

Lot 1 : Etude globale de la qualité des eaux et de l'assainissement du bassin versant



GREBE eau - sol - environnement

Groupe de Recherche et d'Etude : Biologie et Environnement

23 rue Saint-Michel - 69007 LYON
Tél. : 04 72 71 03 75 - Fax : 04 72 72 06 12
E-mail : grebe@club-internet.fr

Rapport final
Automne 2006
Etat des lieux/ diagnostic
Définition des objectifs de gestion
Proposition d'actions



● Communauté de Communes du Pays de Charlieu ● Communauté de Communes du Canton de Chauffailles ● Communauté de Communes du Pays Clayettois ● Communauté de Communes du Canton de Belmont-de-la-Loire ● Communauté de Communes du Canton de Semur-en-Brionnais ● Communauté de Communes du Haut-Beaujolais ● Commune de Baudemont

Propriétaire du rapport : Communauté de Communes du Pays de Charlieu

9, place de la Bouverie 42190 CHARLIEU

Interlocutrice : Madame Céline DECHAVANNE

Titre : Etudes préalables au Contrat de Rivière Sornin

Lot 1 : Etude globale de la qualité des eaux et de l'assainissement du bassin versant

Mots-Clés : Sornin, Genette, ruisseau des Barres, Mussy, Botoret, Aron, Pontbrenon, Equetteries, Bezo, Chandonnet, ruisseau d'Aillant, état des lieux, qualité physico-chimique des eaux, SEQ-Eau, métaux, qualité biologique IBGN, assainissement collectif, assainissement non collectif, assainissement industriel, lutte contre les pollutions diffuses d'origine agricole, objectifs de qualité, programme d'actions.

Numéro de rapport : 06 EABGEF 1011

Date : Novembre 2006

Statut du rapport : Rapport final

Auteurs : Eric FIEVET et Bruno GONTIER

Contrôle qualité : Eric FIEVET

Nombre d'exemplaires édités : 22

Nombre de pages (hors annexes) : 121

Sommaire

Préambule

Version abrégée

1. ANALYSE DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU	15
1.1. RAPPELS MÉTHODOLOGIQUES.....	15
1.1.1. CHOIX DES STATIONS D'ÉTUDE	15
1.1.2. NATURE DES INVESTIGATIONS.....	15
1.1.2.1. Analyses physico-chimiques des eaux	15
1.1.2.2. Analyses des micropolluants métalliques	17
1.1.2.3. Analyses hydrobiologiques IBGN.....	17
1.1.2.4. Détermination des débits	17
1.1.2.5. Observations de terrain	17
1.1.3. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	17
1.2. PRÉSENTATION DU BASSIN DU SORNIN.....	18
1.3. HYDROLOGIE	18
1.4. QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX.....	23
1.4.1. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS 2005	24
1.4.1.1. Caractéristiques des eaux	24
1.4.1.2. Altération matières organiques et oxydables (MOOX)	25
1.4.1.3. Altération matières azotées (MA)	28
1.4.1.4. Altération nitrates (NO ₃).....	31
1.4.1.5. Altération matières phosphorées (MP)	33
1.4.1.6. Altération effets des proliférations végétales (EPRV).....	36
1.4.1.7. Synthèse - niveaux de perturbation	38
1.4.2. COMPARAISON AVEC LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES	38
1.4.2.1. Bilan du Conseil Général du Rhône – IRIS consultants.....	38
1.4.2.2. Station RNB du Sornin	41
1.4.2.3. Suivi 2002 et 2003 de la qualité des rivières de la Loire - Conseil Général de la Loire	42
1.5. QUALITÉ MICROPOLLUANTS MÉTALLIQUES.....	42
1.5.1. RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS 2005	42
1.6. APTITUDE À LA BIOLOGIE ET AUX USAGES.....	43
1.7. CONCLUSIONS SUR LA QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE	45
1.8. QUALITÉ BIOLOGIQUE.....	46
1.8.1. QUALITÉ BIOLOGIQUE DU SORNIN.....	46
1.8.1.1. Caractéristiques environnementales et habitabilité.....	46
1.8.1.2. Peuplements - interprétation.....	47
1.8.2. QUALITÉ BIOLOGIQUE IBGN DES AFFLUENTS DU SORNIN.....	49
1.8.2.1. Caractéristiques environnementales et habitabilité.....	49
1.8.2.2. Peuplements – interprétation	50
1.8.3. COMPARAISON AVEC LES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES	52
1.8.4. COMPARAISON AVEC LES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES	53
1.9. CONCLUSION SUR LA QUALITÉ BIOLOGIQUE IBGN	53
2. NIVEAUX DE PRESSIONS ET PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU.....	55
2.1. ASSAINISSEMENT INDUSTRIEL	55

2.1.1.	NIVEAU GLOBAL DE PRESSIONS INDUSTRIELLES	55
2.1.2.	PRINCIPALES PRESSIONS INDUSTRIELLES IDENTIFIÉES.....	55
2.1.2.1.	Rejet de la Salaisonnerie Maingue	58
2.1.2.2.	Rejet de la SA Fenouillet	59
2.1.2.3.	Rejet de Potain SA	59
2.1.2.4.	Rejet des Etablissements Boizet.....	59
2.1.2.5.	Rejet de l'abattoir du Pays de Charlieu	59
2.2.	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	60
2.3.	ASSAINISSEMENT COLLECTIF	64
2.3.1.	STATIONS D'ÉPURATION ET NIVEAUX DES REJETS ACTUELS.....	64
2.3.2.	SIMULATION DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU LIÉE AUX REJETS.....	64
2.3.2.1.	Choix des descripteurs pour l'estimation de la qualité induite.....	66
2.3.2.2.	Simulation des flux de pollution et paramétrage	67
2.3.2.3.	Résultats des simulations.....	68
2.4.	PRESSIONS AGRICOLES ET MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES.....	71
2.4.1.	NIVEAU GLOBAL DE PRESSIONS AGRICOLES	71
2.4.1.1.	Utilisation des surfaces agricoles	71
2.4.1.2.	Exploitations agricoles classées (ICPE).....	74
2.4.2.	MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES.....	76
2.4.2.1.	Prime Herbagère Agri-Environnementale (PHAE).....	76
2.4.2.2.	Contrat d'Agriculture Durable (CAD)	80
2.4.2.3.	Programmes de maîtrise des pollutions d'origine agricole.....	82
2.4.2.4.	Synthèse des actions liées aux mesures agri-environnementales.....	86
2.4.3.	EFFICACITÉ DES MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES.....	88
2.5.	POLLUTIONS DIFFUSES MIXTES.....	89
<u>3.</u>	<u>DÉFINITION DES OBJECTIFS DE QUALITÉ</u>	<u>91</u>
3.1.	LES OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE PROTECTION EN FRANCE	91
3.2.	OBJECTIFS DE QUALITÉ RETENUS POUR LE SORNIN	92
3.3.	OBJECTIFS À ÉCHÉANCE 2012 – HORS NITRATES DIFFUS	95
3.4.	OBJECTIFS À ÉCHÉANCE 2015 – HORS NITRATES DIFFUS	95
3.5.	OBJECTIFS NITRATES DIFFUS À ÉCHÉANCE 2015.....	95
<u>4.</u>	<u>PLAN ET PROGRAMME D' ACTIONS.....</u>	<u>98</u>
4.1.	ASSAINISSEMENT INDUSTRIEL	98
4.2.	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	98
4.3.	ASSAINISSEMENT COLLECTIF	99
4.3.1.	PLAN D' ACTIONS	99
4.3.2.	PROGRAMME D' ACTIONS	104
4.3.2.1.	Actions prioritaires par commune	105
4.3.2.2.	Actions complémentaires par commune	105
4.3.2.3.	Coûts estimatifs.....	106
4.3.3.	PRÉCONISATIONS PARTICULIÈRES	108
4.3.3.1.	Traitement extensif du phosphore	108
4.3.3.2.	Entretien des filtres plantés de roseaux	108
4.4.	LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS D'ORIGINE AGRICOLE	109
4.4.1.	MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES.....	109
4.4.2.	MISE EN CONFORMITÉ DES ÉTABLISSEMENTS AGRICOLES	110
4.4.3.	CHANGEMENTS STRUCTURELS	110

5.	MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE	111
5.1.	ASSAINISSEMENT INDUSTRIEL	111
5.2.	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	111
5.3.	ASSAINISSEMENT COLLECTIF	112
5.4.	PRESSIONS AGRICOLES ET MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES	113
5.5.	PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU	113
5.5.1.	POINTS RÉSEAU.....	114
5.5.2.	BILAN DE BASSINS	115
5.5.3.	ETUDES PARTICULIÈRES.....	116
5.5.4.	PEUPEMENTS PISCICOLES	117
5.6.	VALORISATION DE L'OBSERVATOIRE	117
5.6.1.	EXPLOITATION ET VALORISATION	117
5.6.2.	OUTIL DE GESTION POUR LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES.....	118
5.6.3.	DIFFUSION DES DONNÉES	119

Préambule

La communauté de Communes du Pays de Charlieu a décidé de réaliser un bilan de la qualité des cours d'eau et de l'assainissement du bassin du Sornin.

Ce programme fait suite au dossier sommaire de candidature, visant la mise en œuvre d'un contrat de rivière. Ce dossier a été approuvé par le comité national d'agrément en 1998.

Les objectifs retenus dans le cadre de cette étude doivent permettre :

- D'établir un état de référence de la qualité des eaux,
- De recenser les sources de pollution,
- De définir des objectifs de qualité,
- De définir les besoins et hiérarchiser les projets d'assainissement,
- De mettre en place un réseau de suivi de la qualité des eaux,

Le présent rapport porte sur les cours d'eau qui ont fait l'objet de diverses investigations de terrain (analyses physico-chimiques, débitimétrie...) en 2005 :

- **le Sornin**, affluent rive droite de la Loire ainsi que le chevelu de tête de bassin (Sornin de St-Bonnet, Sornin de St-Igny, Sornin de Propières),
- **la Genette**, affluent rive droite du Sornin,
- **le ruisseau des Barres**, affluent rive droite du Sornin
- **le Mussy**, affluent rive gauche du Sornin,
- **le Botoret**, affluent rive gauche du Sornin,
- **l'Aron**, affluent rive gauche du Botoret,
- **le Pontbrenon**, affluent rive gauche de l'Aron,
- **les Equetteries**, affluent rive droite du Sornin,
- **le Bezo**, affluent rive droite du Sornin,
- **le Chandonnet**, affluent rive gauche du Sornin,
- **le ruisseau d'Aillant**, affluent rive gauche du Sornin.

Les investigations permettent de préciser la qualité des rivières au travers des principaux compartiments qui composent les systèmes aquatiques :

- l'eau : qualité physico-chimique et qualité biologique,
- le milieu : qualité biologique.

Version abrégée

QUALITÉ DES COURS D'EAU

Cette synthèse de la qualité des cours d'eau intègre l'ensemble des données présentées dans les différentes parties de cette étude. Elle présente les qualités physico-chimique et biologique.

La qualité physico-chimique est basée sur le SEQ-eau. Le niveau de qualité de cinq altérations du SEQ-Eau est précisé (matières organiques et oxydables, matières azotées, nitrates et matières phosphorées, effet des proliférations végétales). Le niveau de perturbation résultant est défini par l'altération la plus déclassante.

La qualité biologique reflète à la fois les variations de la qualité de l'eau et de la qualité globale du milieu.

L'étiage 2005 est dans l'ensemble bien marqué et s'étend sur la période automnale.

Qualité physico-chimique

La qualité des rivières évolue au cours de l'année sous l'influence des activités humaines. En étiage, la qualité est ponctuellement altérée par des rejets domestiques et agricoles qu'il conviendra de traiter. La problématique agricole concerne l'ensemble des cours d'eau en hiver et nécessitera une approche particulière.

En situation estivale, la qualité de l'eau est dans l'ensemble bonne sur le bassin du Sornin. L'autoépuration permet d'absorber relativement bien les différents apports du bassin, mais ce potentiel n'est pas infini.

Les principaux points noirs sont situés au niveau :

- De la Genette en aval de la Clayette : qualité médiocre (apports domestiques),
- Des Equetteries : qualité médiocre sur le cours amont (aval de Vauban), puis qualité moyenne (apports domestiques et agricoles, faiblesse des écoulements),
- Du Sornin en aval de Charlieu : qualité moyenne (apports domestiques),
- Du ruisseau des Barres : qualité moyenne (apports domestiques et agricoles),
- Du cours amont du Mussy : qualité moyenne (apports domestiques et agricoles),
- Du Botoret en aval de Belleroche et de Chauffailles : qualité moyenne (apports domestiques),
- De l'Aron en aval de Belmont-de-la-Loire : qualité moyenne (apports domestiques),
- Du Bezo médian et aval : qualité moyenne (apports domestiques et agricoles)
- Du cours amont du Chandonnet : qualité moyenne (apports domestiques et agricoles).

Les simulations menées sur le phosphore en étiage montrent que certains secteurs de cours d'eau peuvent présenter une sensibilité plus forte vis-à-vis de cette altération (Botoret en aval de Maizilly, Equetteries, Ruisseau d'Aillant).

Enfin, la température de l'eau augmente sensiblement durant l'été sur la Genette en aval de l'étang de la Loge et en aval de la Clayette et du Grand étang.

En situation hivernale, les nitrates deviennent le principal facteur limitant de la qualité de l'eau sur l'ensemble des cours d'eau. Ils traduisent une contamination de fond principalement liée à l'agriculture. Le niveau de qualité est moyen selon le SEQ-Eau.

La qualité des cours d'eau observée en 2005 est globalement en conformité avec les données bibliographiques disponibles.

Les teneurs en micropolluants métalliques sur le Sornin semblent principalement liées au contexte géologique du bassin.

La qualité de l'eau des cours d'eau du bassin du Sornin est dans l'ensemble favorable au développement de la faune aquatique et permet de satisfaire les principaux usages de l'eau. Ces fonctions peuvent être localement réduites au niveau des principaux secteurs perturbés.

Qualité biologique

La qualité biologique des différents cours d'eau étudiés apparaît globalement assez constante entre les données bibliographiques exploitées et les résultats 2005.

La qualité biologique est dans l'ensemble bonne à très bonne. L'absence ou la faible représentation des organismes les plus polluosensibles retenus par la méthode de l'IBGN limite la qualité biologique sur le Sornin, le Botoret aval, l'Aron, le Bezo aval et le Chandonnet aval. Ce constat traduit alors une certaine altération de la qualité de l'eau, mais qui reste modérée.

Les rejets non raccordés de la Clayette et le rejet de la station d'épuration de Chauffailles semblent entraîner une perturbation importante de la qualité biologique de la Genette et du Botoret en aval de ces agglomérations (qualité médiocre). L'autoépuration permet de retrouver une bonne qualité biologique sur le cours aval du Botoret.

Le ruisseau d'Aillant présente aussi une qualité biologique médiocre sous l'influence de la qualité de l'eau. Les conditions d'habitat peuvent également devenir défavorables en étiage sévère.

La qualité biologique du Bezo amont peut être limitée par les conditions du milieu en étiage sévère (qualité moyenne). Cependant, la présence d'organismes polluosensibles souligne les potentialités de ce cours d'eau qui est de bonne qualité sur son cours aval (station Be3).

La qualité biologique est globalement en conformité avec les résultats de la physico-chimie. Elle peut être localement plus déclassante et traduire l'incidence de pollutions insidieuses grâce à l'effet intégrateur des invertébrés (Botoret en aval de Chauffailles, ruisseau d'Aillant, Bezo amont).

BILAN DE L'ASSAINISSEMENT

Assainissement industriel

Le niveau global de pression sur les cours d'eau par l'activité industrielle est limité sur le bassin du Sornin : 25 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement seulement pour une superficie totale de 520 Km².

Un tiers des établissements possède une activité liée au travail du bois (scieries, travail du bois, utilisation de vernis...). Les autres établissements présentent des activités particulières (mécanique, ferrailage, dépôt de liquides inflammables...) qui restent difficiles à regrouper quant à leur impact potentiel sur la qualité des cours d'eau.

Outre ces activités, 6 industries agro-alimentaires classées en ICPE ont été identifiées. Il s'agit de l'abattoir et de BOIZET S.A. à Charlieu, des Salaisons MAINGUE à Saint-Denis-de-Cabanne (arrêt d'activité en 2005), des Salaisons BOIZET (arrêt d'activité) et des Cordeliers et de FENOUILLET Pisciculture à Saint-Nizier-sous-Charlieu.

L'activité industrielle ne pose pas de problèmes majeurs de qualité d'eau. La plupart des industries sont raccordées et leurs effluents ont ainsi été pris en considération lors de la mesure de l'impact potentiel des rejets des stations d'épuration sur les cours d'eau. A noter toutefois qu'un certain nombre d'industries n'ont pas signé de convention de rejets avec les collectivités. Une telle signature et une campagne de sensibilisation constituent les principales actions identifiées dans le cadre du contrat de rivière.

Assainissement non collectif

Le pourcentage global d'assainissement non collectif à l'échelle du bassin du Sornin a été estimé à environ 36 %.

Le contrôle des systèmes d'assainissement neufs et existants doit être effectué par le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) qui est actuellement mis en place au niveau des communautés de communes. Nous ne disposons donc pas encore d'informations sur l'état de l'assainissement non collectif par l'intermédiaire de ce service.

En première approche, nous nous sommes appuyés sur les études de zonage et les points de suivi en cours d'eau de la présente étude pour identifier les éventuels points noirs de l'assainissement non collectif. Le Bourg de Chassigny a ainsi été identifié. Il est prévu la mise en place d'un assainissement collectif de ce bourg. Cette action permettra logiquement une amélioration de la qualité du Mussy aval. Le Bourg de Vauban est dans une situation équivalente ; avec l'existence d'un réseau de collecte des eaux usées non raccordé à un système d'épuration. Une amélioration du ruisseau des Equetteries, principal exutoire de Vauban, est ainsi attendue.

Les autres cours d'eau dont la qualité est *a priori* impactée par un assainissement collectif non suffisant sont le ruisseau des Barres et le cours amont du Chandonnet. Ces tronçons de cours d'eau sont actuellement dégradés au niveau des points d'investigations physico-chimiques par les nitrates, non seulement en hiver mais également au cours des trois autres saisons. Ceci traduit une origine autre qu'un lessivage des terres agricoles. A noter que cette dégradation peut cependant avoir une origine agricole : accès aux cours d'eau par les troupeaux, par exemple.

Dans l'état actuel de nos connaissances, il est possible d'orienter préférentiellement le contrôle du SPANC vers les habitations se trouvant à proximité des cours d'eau cités ; ces habitations constituant probablement les principales origines des pollutions diffuses dont les résultats sont constatés sur le terrain. Une mise aux normes est évaluée à près de 6 000 euros par foyer et constitue la principale action proposée dans le cadre du contrat de rivière.

Assainissement collectif

Les rejets traités des stations d'épuration (assainissement collectif) ont été caractérisés à partir des données suivantes :

- Fonctionnement des stations d'épuration ; fiches de synthèse par station d'épuration, année 2004, Mission d'Assistance à la Gestion de l'Eau (MAGE), Conseil général de la Loire.
- Fiches de synthèse des stations d'épuration concernées par le contrat de rivière du Sornin, année 2004, SATESE, Conseil Général du Rhône.
- Rapport de visite d'assistance technique des stations d'épuration concernées par le contrat de rivière du Sornin, année 2004, SATESE, Conseil Général de Saône et Loire.

L'évolution spatiale des charges de pollution (demande biochimique en oxygène (DBO) et phosphore) sur le bassin du Sornin a été cernée par des simulations prenant en compte :

- les niveaux de rejets des stations d'épuration (et des réseaux sans traitement),
- les débits mesurés *in situ* en situation d'étiage,
- les phénomènes d'autoépuration,
- les bruits de fond.

Les résultats simulés sont donnés à l'étiage, période la plus critique pour la qualité de l'eau. Le principal intérêt de ces simulations est de prévoir l'impact des futurs projets (création ou remplacement de stations, augmentation du nombre de raccordements...) sur la qualité des cours d'eau à l'échelle des bassins versants et donc de formuler des objectifs de qualité cohérents à l'échelle des bassins en fonction du programme d'actions.

Les résultats simulés sont globalement conformes aux résultats obtenus à partir des données de terrain même si des discordances apparaissent parfois (du fait de coefficients de transmission surestimés localement, de mesures ponctuelles sur les cours d'eau qui ne correspondent pas forcément à une activité moyenne des stations d'épuration, etc.)

La qualité relative à la DBO5 apparaît nettement meilleure que celle liée au phosphore. La qualité liée à la DBO5 n'apparaît dégradée qu'au niveau du ruisseau des Equetteries ; ce dernier recevant (via des fossés et l'étang de Beauverney) l'effluent non traité du réseau d'égouts du bourg de Vauban. A noter que les faibles valeurs de DBO5 mesurées sur le terrain à l'aval de l'étang peuvent être liées à un effet épuratoire du fossé (qui peut jouer le rôle de zone d'infiltration) puis de l'étang (rôle de lagunage naturel) (effets non pris en compte par la simulation) ; la qualité du ruisseau reste cependant médiocre du fait des faibles taux d'oxygène (consommation de ce dernier du fait des apports notables de matières organiques).

Le reste du réseau hydrographique présente une qualité théorique liée à la DBO5 très bonne. Les discordances notées par rapport aux données (altération non attendue) de terrain révèlent des dysfonctionnements des réseaux (rejets directs...) ou des déversoirs d'orage, par exemple. C'est notamment le cas sur la Genette à l'aval de la Clayette où la qualité est médiocre alors qu'elle devrait être bonne d'après les simulations. Dans ce cas, un ou des rejets directs sont probablement en cause. A noter par ailleurs une augmentation significative du débit de la Genette entre l'amont et l'aval de la Clayette (sans explications précises) qui irait dans ce sens.

Des dégradations de la qualité liée au phosphore sont attendues principalement sur certains affluents du Sornin : partie aval du Botoret, ruisseau des Equetteries et ruisseau de l'Aillant. A noter que, comme pour la DBO5, le fossé puis l'étang de Beauverney peuvent contribuer à un abattement important de la charge en phosphore (non pris en compte par les simulation mais vérifié par les mesures de terrain).

Pressions agricoles et mesures agri-environnementales

Le niveau global de pression agricole a été appréhendé à travers l'importance de l'activité agricole (données 1999 du dernier Recensement Général Agricole, RGA publié en 2000) et du nombre des installations agricoles classées au titre de la protection de l'environnement (données DDSV 42, 69 et 71).

Les terres agricoles représentent 68 % de la surface du bassin versant dont 88 % de prairies, 3 % de céréales et 9 % de divers (autres que prairies ou céréales). Avec 77 % de terres agricoles, la partie du bassin en Saône et Loire présente la plus forte proportion de terres agricoles. Viennent ensuite la Loire (60 % de terres agricoles) et le Rhône (48 % de terres agricoles).

Les terres agricoles sont davantage représentées le long de la vallée du Sornin, du Bezo et du Chandonnet ; les têtes de bassin du Sornin de Propières, du Mussy et du Botoret présentant en proportion, moins de surfaces agricoles (quart sud-est du bassin). La densité de bovins est répartie de la même manière avec une concentration assez nette au milieu du bassin et des densités moindres dans le quart sud-est du bassin. Les surfaces agricoles correspondent principalement à des prairies, notamment dans les zones où l'agriculture est bien représentée en surface. La proportion de prairies est moindre dans la partie sud-est du bassin et localement ailleurs.

Les données relatives à l'application des mesures agri-environnementales (Contrat d'Agriculture Durable en remplacement du Contrat Territorial d'Exploitation, Prime Herbagère Agri-Environnementale et Programmes de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole, PMPOA) sur le bassin du Sornin ont été collectées auprès des différents services de la DDAF de la Loire, du Rhône et de Saône et Loire. Près du tiers (28,6 %) des surfaces agricoles utiles sont concernées par la prime à l'herbe. Les contrats d'agriculture durable sont relativement peu développés : 3 en Saône et Loire, pas d'information pour le Rhône, 118 pour la Loire dont la moitié concerne une gestion extensive de prairies.

Le bassin du Sornin n'étant pas en « zone vulnérable nitrates », la proportion d'exploitations ayant été mises en conformité dans le cadre des PMPOA est faible : 10, 5 % en termes d'UGB (Unités Gros Bétail). Des différences notables apparaissent entre Départements : plus de 30 % de mises aux normes dans la Loire, moins de 5 % en Saône et Loire et aucune dans le Rhône.

Contrairement au Rhône (pas de PMPOA signé) et à la Saône et Loire (10 PMPOA pour 70 exploitations agricoles ≥ 90 UGB), la très grande majorité des exploitations avec un troupeau ≥ 90 UGB a été mise en conformité dans la partie Loire du bassin.

A noter que tous les dossiers PMPOA n'ont pas été soldés par les DDAF (près de 30 %, par exemple, pour la partie Loire), ce qui signifie que les travaux de mises aux normes n'ont pas tous été effectués.

L'efficacité des PMPOA peut être évaluée, entre autres, par les teneurs en nitrates dans les eaux superficielles. A noter que les nitrates ont une double origine agricole et domestique, la présence de nitrates dans les cours d'eau doit donc être interprétée avec prudence. Les valeurs relevées sur les cours d'eau lors de cette étude montrent que les mesures agri-environnementales appliquées au bassin du Sornin permettent d'atteindre, en moyenne :

une qualité proche du seuil entre bonne qualité et qualité moyenne selon les SEQ-eau (seuil : 10 mg de nitrates par litre d'eau),

une qualité bonne selon les objectifs de la Directive cadre sur l'eau (seuil : 50 mg nitrates/l).

OBJECTIFS DE QUALITE

Les objectifs de qualité ont été définis conformément à l'application de la Directive cadre sur l'eau : « atteinte du bon état ». Ils ont été fixés à échéance 2012, c'est-à-dire à l'issue du contrat de rivière qui est très proche de l'échéance 2015 de la Directive cadre.

En pratique, les valeurs seuils provisoires proposées en juillet 2005 par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ont été utilisées. Ces valeurs sont identiques à celles du SEQ eau pour la fonction « potentialités biologiques » à l'exception des nitrates : 10 mg/l selon le SEQ contre 50 mg/l selon le MEDD. Des objectifs de qualité générale (bonne qualité) ont donc été définis hors nitrates.

Des objectifs « nitrates » ont été proposés par ailleurs. Le premier objectif de moins de 50 mg/l de nitrates étant d'ores et déjà largement atteint pour le Sornin et ses affluents, un deuxième objectif DCE devant être respecté est la « non dégradation » d'ici 2015 de la situation actuelle. La situation étant particulièrement homogène sur l'ensemble des bassins (concentration en nitrates variant de 9,8 mg/l à 16,8 mg/l), un objectif global de 15 mg/l de nitrates à ne pas dépasser a été retenu.

PLAN ET PROGRAMME D'ACTIONS

Le plan d'actions proposé ici est basé sur les cartes de qualité actuelle des cours d'eau, l'origine probable des altérations ainsi que sur les travaux d'assainissement ou de lutte contre les pollutions envisagés par les différents maîtres d'ouvrage (communes, communautés de communes, agriculteurs...). Il concerne à la fois l'assainissement industriel, non collectif et collectif ainsi que la maîtrise des pollutions d'origine agricole.

Assainissement industriel

La conformité des rejets des industries, notamment celles qui ne sont pas raccordées (scieries) n'est pas connue. Une étude sur le niveau de conformité et les éventuels coûts serait nécessaire. Dans le cadre du contrat de rivière, il est proposé la diffusion aux industriels d'une plaquette les sensibilisant aux problèmes de qualité d'eau en relation avec leurs pratiques. De leur côté, les industries raccordées n'ont pas toutes signé de convention de rejets avec les collectivités. Une telle signature pour les (principales) industries constitue une deuxième action dans le cadre du contrat de rivière.

Assainissement non collectif

Le fonctionnement des systèmes individuels d'assainissement reste globalement mal connu pour l'ensemble des communes présentes sur le bassin du Sornin. Cette situation devrait évoluer rapidement avec la mise en place du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC). Dans le cadre du contrat de rivière, une proposition d'action consiste à identifier les habitations proches des cours d'eau et dont les systèmes d'assainissement devront faire l'objet d'un contrôle prioritaire, suivi d'une éventuelle mise en conformité subventionnée.

Une priorité pourra être accordée aux cours d'eau sensibles identifiés dans cette étude : ruisseau des Barres, cours amont du Mussy, du Chandonnet et du ruisseau des Equetteries. Il est proposé par ailleurs, l'édition d'une plaquette d'informations - commune au SPANC et au Contrat de rivière - expliquant aux habitants l'intérêt de la mise en conformité de leur installation pour la protection des milieux aquatiques.

Assainissement collectif

Six grands types d'actions (parfois combinés) visant une amélioration de la qualité des cours d'eau (ou une « non dégradation » de la qualité actuelle) ont été définis au niveau de l'assainissement collectif :

- Amélioration des réseaux et création d'un ouvrage d'épuration des eaux usées
- Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
- Amélioration des réseaux et transfert des effluents
- Création de réseaux et d'un ouvrage d'épuration des eaux usées
- Maintien du niveau des performances actuelles
- Vérification du niveau des performances actuelles

Deux niveaux de priorité ont été retenus. Les « actions prioritaires » sont nécessaires pour améliorer significativement la qualité de l'eau des cours d'eau ou des portions de cours d'eau actuellement en qualité moyenne ou moins bonne (ou considérés comme tels, par exemple, quand un système d'assainissement est insuffisant et qu'aucun point de mesure en cours d'eau n'a été choisi dans la portion impactée de cours d'eau). Les « actions complémentaires » sont nécessaires à la « non dégradation » de la qualité actuelle de l'eau (un des objectifs de la Directive Cadre). Il s'agit, par exemple, du maintien des bonnes performances d'un traitement d'assainissement. A noter que les actions complémentaires sont à réaliser dès que possible pour atteindre les objectifs, elles ne doivent donc pas être (systématiquement) réalisées après les actions prioritaires.

Trente-sept actions ont été identifiées sur la globalité du bassin du Sornin dont 16 actions prioritaires et 21 actions complémentaires.

Le programme d'actions complet a été estimé à près de 6,0 millions d'euros dont 5,1 millions iraient à l'amélioration des réseaux et des capacités de traitement (dont le remplacement de certains ouvrages de traitement).

Le projet le plus important en terme financier concerne la commune de Charlieu avec un projet évalué à près de 3,3 millions d'euros. Vient ensuite le projet de Saint-Nizier-sous-Charlieu avec un montant total avoisinant 0,9 million d'euros. Ces deux communes appartiennent au Département de la Loire. Concernant le Département de Saône et Loire, le montant total des actions s'élève à près de 0,5 million d'euros. A noter que ce chiffre est très sous-estimé et qu'il devrait être revu nettement à la hausse avec le projet relatif à Chauffailles (station actuelle de 5 000 équivalent habitants) qui n'a pas pu être chiffré ici. Des actions prioritaires sont en effet nécessaires, notamment au niveau des réseaux, mais aucune étude diagnostic n'a été entreprise et il est ainsi impossible d'avancer un chiffre sans complément d'étude.

Parmi les actions particulières, il est préconisé un traitement (complémentaire) extensif du phosphore pour les petites unités de traitement. Il s'agit, par exemple, d'une zone tampon entre le rejet et le milieu récepteur (cours d'eau) correspondant à une zone enherbée de faible pente et faisant l'objet d'un entretien régulier : tonte afin d'exporter le phosphore

piégé dans un premier temps dans le sol, puis dans un deuxième dans la végétation. Une telle zone tampon devra être délimitée et close pour éviter son accès par le bétail.

La réalisation d'un tel traitement est obligatoire lorsqu'un rendement de plus de 30 % est nécessaire pour garantir le bon état écologique du cours d'eau récepteur. C'est, par exemple, le cas à Saint-Hilaire-sous-Charlieu où un rendement de 60 % est théoriquement nécessaire pour la protection de l'Aillant et du Gaicolon.

Lutte contre les pollutions d'origine agricole

Les deux grands types de pollution d'origine agricole sont les produits phytosanitaires (non traités dans le cadre de cette étude) et les nutriments dont les nitrates et les phosphates.

L'origine « agricole » des nutriments et notamment des nitrates peut être :

- des épandages,
- des rejets de stabulation,
- des stockages de fumiers à proximité des cours d'eau,
- l'accès des bovins aux cours d'eau (abreuvement), qui est d'autant plus impactant que l'on se trouve sur les très petits cours d'eau, en tête de bassin et que cet accès est généralisé.

L'expérience montre qu'il est particulièrement difficile de lutter contre les nitrates d'origine agricole. Pour éviter l'eutrophisation, il est préférable de limiter les phosphates en déphosphatant les eaux usées urbaines et en luttant contre l'érosion dans les terres agricoles ; le phosphore étant en général entraîné dans les cours d'eau sous forme adsorbée aux particules solides qui sont érodées et emportées en temps de crue.

Ainsi, le programme de restauration et d'entretien de la ripisylve sur le bassin versant du Sornin semble être le levier principal pour maintenir le niveau de contamination actuel en nutriments, et éviter toute détérioration de la situation notamment vis-à-vis des nitrates. En effet, restaurer une ripisylve en bon état permettra de réduire l'érosion des berges et le transfert direct des eaux de ruissellement dans les cours d'eau (et améliorera ainsi l'autoépuration naturelle des berges), et de diminuer l'accès des bovins aux cours d'eau. Etant donné les résultats de cette étude, une restauration de la ripisylve peut être proposée prioritairement pour le ruisseau des Barres, du cours amont du Mussy et du Chandonnet ainsi que pour le ruisseau des Equetteries.

Un changement structurel non souhaitable pour la protection des milieux aquatiques et notamment l'apport massif de nutriments est la conversion des prairies en cultures, notamment de maïs. Le maintien des pratiques agricoles actuelles peut être favorisé par les aides contractuelles : primes à l'herbe et CAD notamment. Une telle action est proposée pour l'ensemble du bassin du Sornin et de ses cours d'eau associés.

Si la maîtrise contractuelle des pollutions agricoles (PMPOA) présente un bilan environnemental décevant à l'échelon national, elle peut être localement très importante, notamment en cas de pollution ponctuelle (par exemple, effluents d'un élevage qui rejoindraient directement un cours d'eau). En termes d'actions, il est ainsi préconisé de continuer la mise aux normes de toute exploitation qui sera à l'origine d'une pollution ponctuelle. Cette mise aux normes pourra être effectuée sur la base du volontariat.

Etant donné les niveaux globalement assez faibles de contamination par les nitrates, une mise aux normes systématique de tous les établissements agricoles, notamment les plus petits (< 90 UGB), n'apparaît pas nécessaire pour maintenir ou améliorer la qualité du Sornin. Il n'en reste pas moins important de poursuivre la mise en conformité des plus grandes exploitations, soit près de 60 établissements agricoles en Saône et Loire principalement.

MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE

L'observatoire proposé repose sur certain nombre d'indicateurs nécessaires à l'évaluation de l'état d'avancement du contrat de rivière : nombre d'actions réalisées et traduction en termes de gain de qualité pour les cours d'eau.

Les indicateurs d'état d'avancement des actions liées à l'assainissement industriel sont :

- le nombre de conventions signées entre les industriels raccordés et les collectivités
- le nombre d'établissements industriels non raccordés dont les effluents sont suivis,

Les indicateurs d'état d'avancement des actions liées à l'assainissement non collectif sont :

- le pourcentage d'habitations en assainissement non collectif (certains secteurs devant passer en assainissement collectif, ce pourcentage devrait baisser),
- le nombre global de mises en conformité des systèmes autonomes d'épuration,
- le nombre global de mises en conformité des systèmes autonomes d'épuration des habitations situées à moins de 50 m d'un cours d'eau,
- le nombre de mises en conformité des systèmes autonomes d'épuration des habitations situées à moins de 50 m des cours d'eau sensibles (Chandonnet et ruisseau des Barres).

Les indicateurs d'état d'avancement des actions liées à l'assainissement collectif sont :

- Le respect des objectifs de qualité des cours d'eau,
- le montant des dépenses prévues pour les actions prioritaires,
- le montant des dépenses prévues pour les actions complémentaires,
- le nombre de stations d'épuration dont les rejets sont suivis.

Les indicateurs d'état d'avancement des actions liées à la lutte contre les pollutions d'origine agricole sont :

- le pourcentage de terres agricoles toujours en herbe,
- le taux de nitrates dans les cours d'eau en période de lessivage (hiver),
- le linéaire restauré de berges,
- le linéaire restauré de berges de cours d'eau sensibles,
- en cas de pollution ponctuelle avérée, le nombre de mises en conformité des établissements à l'origine d'une telle pollution (rejet direct d'effluents agricoles),
- le nombre de (nouvelles) mises en conformité des établissements agricoles ≤ 90 UGB.

Des tableaux de bord définissant des objectifs d'avancement et pouvant servir de système d'alerte sont présentés par thème (cf. §5, page 111). Si un objectif n'est pas atteint avant une date donnée, il est nécessaire de relancer les procédures afin d'atteindre l'objectif suivant.

La qualité des cours d'eau du bassin du Sornin peut faire l'objet d'un programme de suivi :

- de type réseau : 2 points suivis avec une fréquence annuelle en complément du programme du Conseil Général de la Loire et de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne,
- de type bilan de bassins : 34 points suivis avec une fréquence quinquennale.

Par ailleurs, une étude ponctuelle sur le ruisseau d'Aillant semble nécessaire de manière à vérifier le niveau théorique de la qualité évaluée à partir des rejets de l'assainissement collectif.

1. Analyse de la qualité des cours d'eau

1.1. Rappels méthodologiques

1.1.1. CHOIX DES STATIONS D'ETUDE

Le choix des stations d'étude est principalement basé sur les données bibliographiques disponibles : les schémas départementaux de vocation piscicole des Départements de la Loire, du Rhône et de Saône-et-Loire et l'étude du Conseil Général du Rhône programme 2003 – IRIS consultant juin 2004.

Les résultats issus du suivi du Conseil Général de la Loire sur le Botoret et du point du Réseau National de Bassin de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne sur le Sornin sont intégrés dans cette étude.

Une visite de terrain a été menée les 9 et 10 février 2005 en présence de la Communauté de Communes du Pays de Charlieu, du Conseil Supérieur de la Pêche et des Fédérations de Pêches de la Loire, du Rhône et de Saône-et-Loire. Elle a permis de repérer et de valider la localisation des différentes stations de mesures. Le protocole d'étude a été validé lors de la réunion de lancement des études préalables du projet de contrat de rivière qui s'est tenu à Charlieu le 17 février 2005.

L'étude de 34 stations a été retenue. Leur localisation tient compte des différents apports polluants recensés. Ces stations permettent de disposer de situations de référence, de secteurs influencés par des apports polluants et de zones de restauration de la qualité des cours d'eau.

La localisation des stations d'étude est précisée sur la carte 1. Les tableaux de l'annexe I présentent les raisons du choix des stations.

1.1.2. NATURE DES INVESTIGATIONS

Les tableaux présentés en annexe I précisent également la nature des investigations réalisées au niveau de chaque station.

1.1.2.1. Analyses physico-chimiques des eaux

La qualité physico-chimique des eaux est déterminée par l'évaluation des teneurs en différents paramètres qui sont :

- soit mesurés sur le terrain : la température, le pH, l'oxygène dissous et le pourcentage de saturation en oxygène, la conductivité ainsi que la turbidité de l'eau,
- soit analysés au laboratoire : demande biochimique en oxygène à 5 jours (DBO5), azote ammoniacal, nitrites, nitrates, phosphates. L'azote kjeldahl a été mesuré au niveau de 5 stations.

Ces analyses ont été réalisées pour l'ensemble des stations au cours de quatre campagnes correspondant aux différentes saisons : en hiver (1^{er} et 2 mars 2005), au printemps (10 et 11 mai 2005), en situation estivale (18 et 19 juillet 2005) et en automne (25 octobre 2005). Les dates ont été calées autant que possible sur le programme d'intervention du Conseil Général de la Loire.

L'ensemble des prélèvements destinés aux analyses physico-chimiques en laboratoire a été stocké dans des enceintes réfrigérées à 4 °C et acheminé chaque soir au Laboratoire Santé Environnement Hygiène de Lyon chargé des analyses.

1.1.2.2. Analyses des micropolluants métalliques

L'étude des micropolluants métalliques a été menée au niveau de 2 stations au cours de la campagne estivale 2005 (supports : bryophytes ou sédiments ; métaux recherchés : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc).

1.1.2.3. Analyses hydrobiologiques IBGN

La méthode de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN - Norme AFNOR T 90. 350) a été mise en œuvre pour la détermination de la qualité biologique basée sur les invertébrés. Les IBGN ont été réalisés au niveau de 16 stations au cours de la campagne estivale (juillet 2005).

1.1.2.4. Détermination des débits

Les débits ont été mesurés lors des prélèvements d'eau à l'aide d'un micro-moulinet au niveau de l'ensemble des stations (appareillage : micro-moulinet axial OTT).

1.1.2.5. Observations de terrain

Des fiches de description du milieu sont également renseignées lors des prélèvements d'eau et de la réalisation des indices biologiques. Ces renseignements permettent de préciser l'interprétation des différents résultats. Ces fiches sont présentées en annexes dans les différentes parties concernées.

La Communauté de Communes du Pays Charlieu nous a fourni des renseignements sur les conditions hydrologiques en préalable aux campagnes de mesures.

1.1.3. PRESENTATION DE L'ETUDE

La présentation des résultats est faite selon trois axes :

- Un rapport de présentation des résultats à l'échelle du bassin versant, objet du présent document. Les résultats sont exploités par thème (physico-chimie et hydrobiologie).
- Un résumé synthétique inclus dans le rapport de présentation.
- Un recueil de fiches de résultats par station.

1.2. Présentation du bassin du Sornin

Les données présentées sont principalement issues du dossier sommaire de candidature pour le contrat de rivière Sornin.

Le Sornin est un cours d'eau de taille relativement modeste. C'est un affluent rive droite de la Loire.

Le Sornin prend sa source dans le Haut Beaujolais par l'intermédiaire d'un chevelu de cours d'eau entre 600 et 900 m d'altitude (Sornin de St-Bonnet, Sornin de St-Igny, Sornin de Propières). Il conflue avec la Loire au niveau de Pouilly-sous-Charlieu, au nord de Roanne, après un cours de 53 km et draine un bassin versant de 520 km².

Les activités économiques du bassin du Sornin sont essentiellement orientées vers l'agriculture. Les activités industrielles sont localisées dans les agglomérations de Chauffailles, La Clayette, Charlieu, St-Nizier-sous-Charlieu et Pouilly-sous-Charlieu. Elles sont orientées sur la mécanique générale, le textile et secondairement l'agro-alimentaire.

L'occupation des sols est principalement axée sur l'élevage bovin associé à la sylviculture sur les hauts versants (enrésinement).

Les activités humaines génèrent des sources de pollutions ponctuelles ou diffuses (rejets domestiques, industrielles ou agricoles).

1.3. Hydrologie

Le régime hydrologique du Sornin est de type pluvial. Il se caractérise par des étiages estivaux et des crues d'hiver.

Les débits mesurés sont présentés au niveau des résultats physico-chimiques et sont illustrés sur les cartes 2 et 3. Les débits de la campagne hivernale sont influencés par les conditions climatiques particulières (fortes gelées, fonte dans l'après-midi). Le débit n'a pas pu être mesuré au niveau de plusieurs stations. L'hydrologie des campagnes hivernales et printanières correspond à des eaux moyennes. Celle des campagnes estivale et automnale correspond à l'étiage

Le bassin du Sornin est équipé d'une station hydrométrique située à Charlieu (code Hydro K 1063010). Elle est actuellement utilisée pour l'annonce des crues (source dossier sommaire de candidature). Les débits caractéristiques de cette station, calculés sur la période 1975 – 1985, sont :

- **Module** : 7,52 m³/s
- **Débit d'étiage de référence quinquennale** : 0,818 m³/s

Nous présentons, à titre indicatif, les valeurs du débit d'étiage de référence quinquennale théorique (QMNA5) calculées au niveau de chaque station par le bureau d'études CESAME dans le cadre de son étude sur les débits d'étiage.

Les débits mesurés sont comparés à ces QMNA5 théoriques (tableau 1).

N° STATION	Cours d'eau	QMNA5 Théorique (en l/s)	rapport QMNA5 hiver	rapport QMNA5 printemps	rapport QMNA5 été	rapport QMNA5 automne
S1	Sornin de St-Igny	20 l/s	-	6,04	1,25	0,82
S2	Sornin de St-Igny	37 l/s	-	6,61	1,21	0,82
S3	Sornin de St-Bonnet	25 l/s	-	9,99	1,05	0,95
S4	Sornin de Propières	64 l/s	-	5,68	0,99	1,07
S5	Sornin	151 l/s	5,45	5,89	0,84	0,66
S6	Sornin	177 l/s	-	6,60	0,73	0,80
S7	Sornin	240 l/s	9,14	5,96	0,87	2,57
S8	Sornin	287 l/s	7,98	5,33	1,03	1,88
S9	Sornin	339 l/s	7,36	6,12	1,04	1,74
S10	Sornin	600 l/s	-	-	0,93	-
S11	Sornin	670 l/s	-	-	-	-
G1	Genette	1 l/s	-	26,30	2,40	1,00
G2	Genette	11 l/s	20,36	13,06	1,72	0,73
G3	Genette	9 l/s	32,23	19,67	1,39	0,57
G4	Genette	11 l/s	43,01	29,94	9,14	42,88
Ba1	Rau des Barres	8 l/s	37,40	20,41	10,41	4,28
M1	Mussy (rau de Mousset 69)	13 l/s	8,65	12,57	2,79	1,42
M2	Mussy	28 l/s	27,07	12,85	1,77	1,16
M3	Mussy	36 l/s	27,44	12,63	1,53	1,17
Bo2	Botoret	28 l/s	31,53	14,24	2,66	1,29
Bo3	Botoret	35 l/s	-	13,19	2,45	0,80
Bo4	Botoret	71 l/s	24,96	12,55	1,39	1,02
Ar1	Aron	4 l/s	14,08	23,75	6,28	1,63
Ar2	Aron (bras de Belmont)	6 l/s	36,32	38,62	9,50	2,10
Ar3	Aron	14 l/s	21,14	22,49	5,31	1,09
Ar4	Aron	29 l/s	19,85	17,40	3,41	1,00
P1	Pontbrenon	9 l/s	21,78	11,33	3,61	1,19
E1	Equeteries	1 l/s	25,30	9,80	3,80	1,10
E2	Equeteries	3 l/s	39,13	7,53	1,77	2,67
Be1	Bezo	2 l/s	60,00	16,50	0,50	0,15
Be2	Bezo	5 l/s	61,10	20,04	4,56	3,80
Be3	Bezo	9 l/s	52,94	32,58	4,73	11,54
C1	Chandonnet	4 l/s	12,40	14,08	1,88	0,20
C2	Chandonnet	11 l/s	23,06	16,02	1,45	1,55
Ai1	Rau d'Aillant	1 l/s	88,90	217,60	3,50	7,60

Tableau 1. Débit du Sornin - comparaison par rapport au QMNA5 théorique

Dans le cadre des bilans de qualité, la situation recherchée en étiage doit être représentative de conditions proches de l'étiage de référence quinquennale (QMNA5). Il est donc convenu que les campagnes de terrain doivent intervenir pour des conditions hydrologiques au plus égales à 2,5 fois le QMNA5.

Ces résultats montrent que les conditions hydrologiques des campagnes d'été et d'automne correspondent, dans l'ensemble, à des situations d'étiage représentatives.

Sornin : conditions d'étiage représentatives. Les débits sont plus faibles en octobre qu'en juillet sur le haut du bassin.

Genette : conditions d'étiage représentatives. Les débits mesurés en aval de la Clayette (G4) montrent une forte augmentation du débit dont l'origine n'est pas déterminée, mais qui soutient le débit du Sornin.

Rau des Barres : conditions d'étiage non représentatives ou QMNA5 théorique sous-estimé. Les débits mesurés en fermeture de bassin sont très supérieurs au QMNA5 théorique calculé en particulier au cours de la campagne de juillet.

Mussy : conditions d'étiage représentatives. L'étiage est légèrement plus marqué en octobre.

Botoret : conditions d'étiage représentatives. L'étiage est plus marqué en octobre.

Aron : conditions d'étiage représentatives en octobre. Les débits restent bien soutenus en juillet.

Pontbrenon : conditions d'étiage représentatives en octobre. Les débits restent bien soutenus en juillet.

Equetteries : conditions d'étiage représentatives en octobre. Les débits restent bien soutenus en juillet en tête de bassin.

Bezo : conditions d'étiage représentatives en tête de bassin. Elles sont non représentatives au niveau des stations Be2 et Be3 ou, le QMNA5 théorique est sous-estimé.

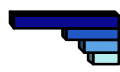
Chandonnet : conditions d'étiage représentatives.

Aillant : conditions d'étiage non représentatives ou, QMNA5 théorique sous-estimé.

L'étiage 2005 est dans l'ensemble bien marqué et s'étend sur la période automnale.

Carte 2 : Débit 2005 Bassin du Sornin

Légende

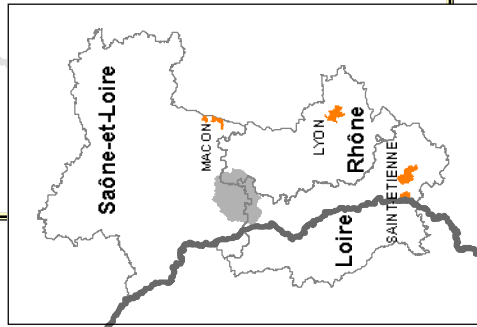
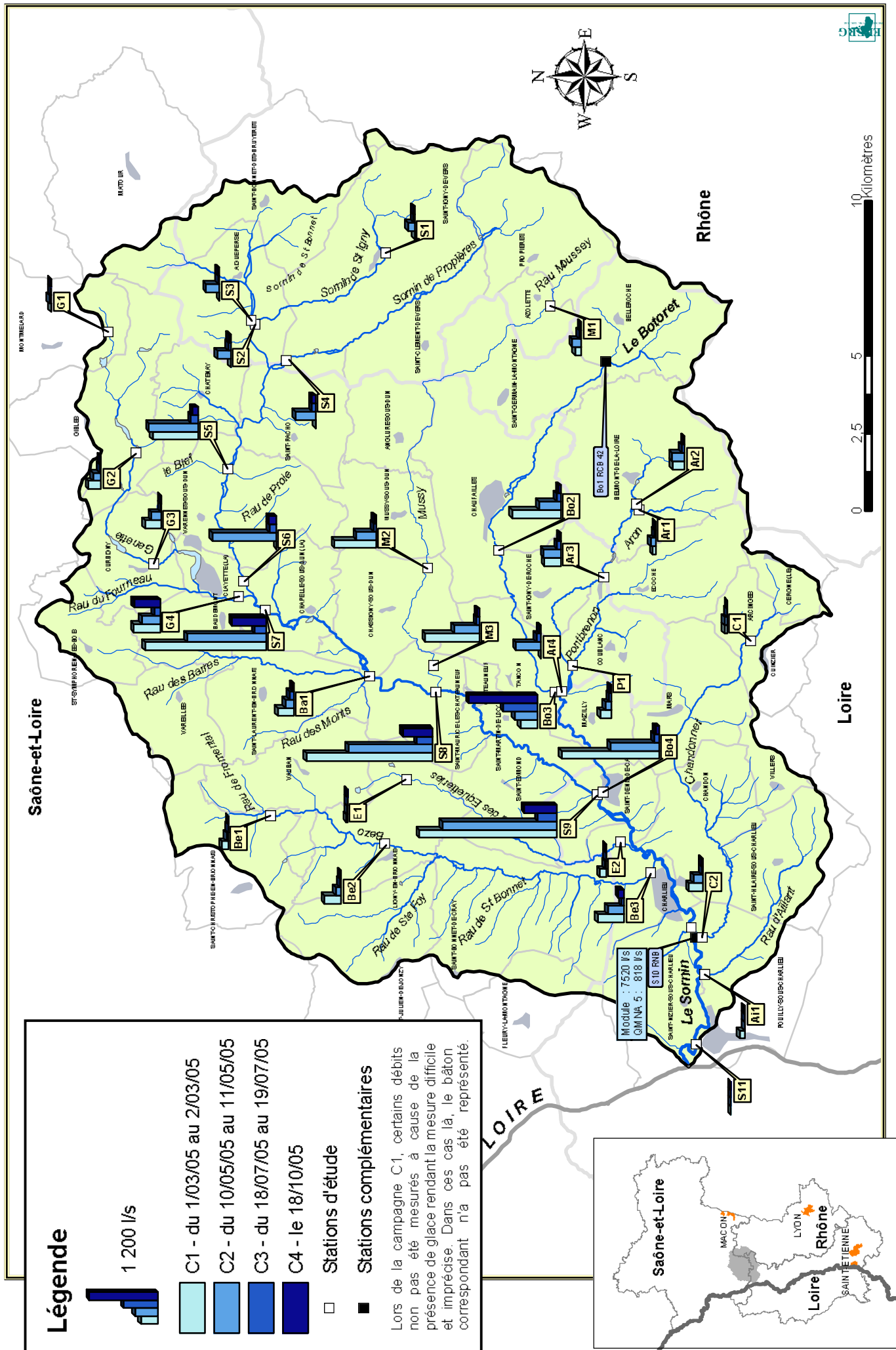


- C1 - du 1/03/05 au 2/03/05
- C2 - du 10/05/05 au 11/05/05
- C3 - du 18/07/05 au 19/07/05
- C4 - le 18/10/05

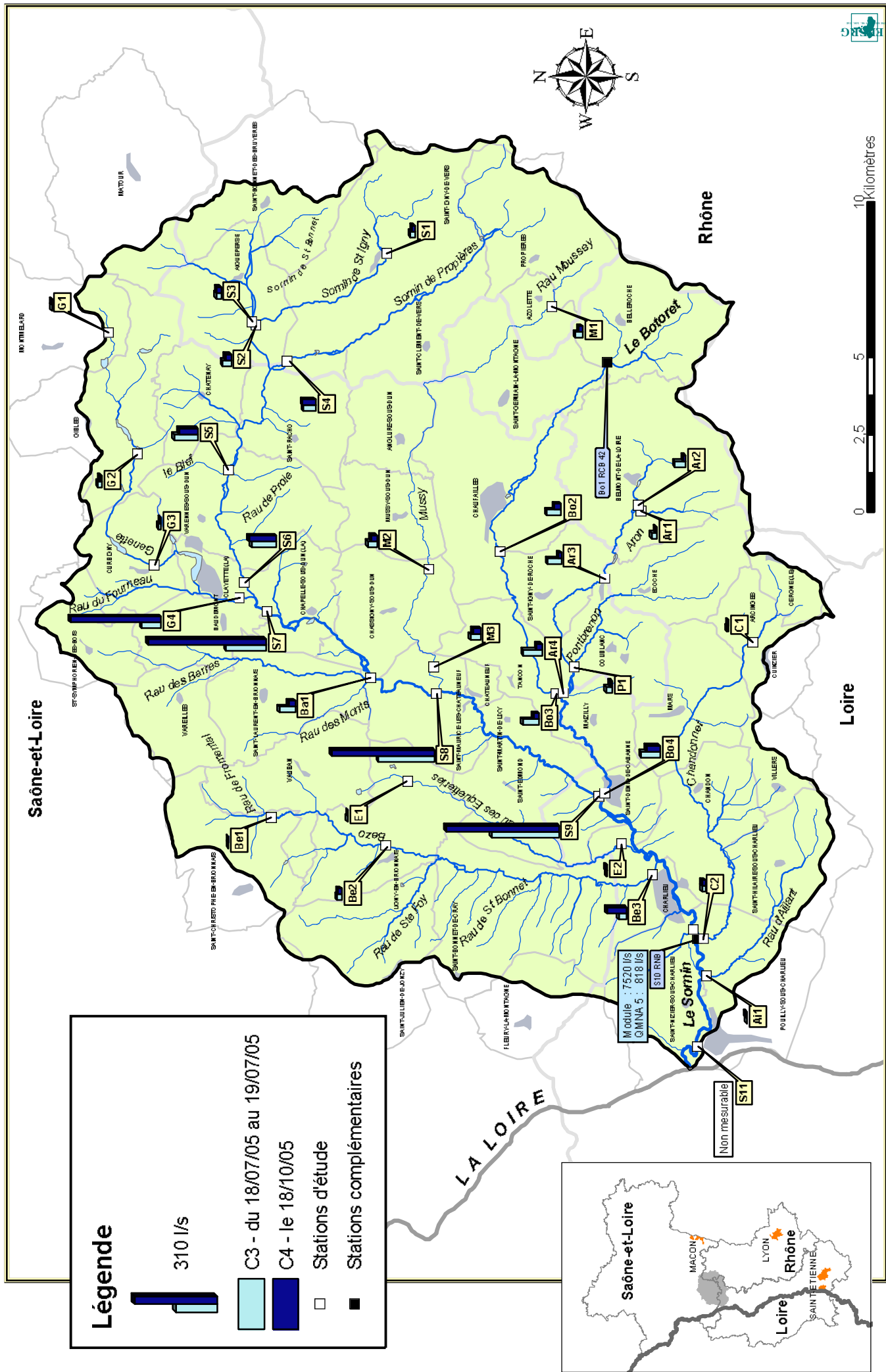
□ Stations d'étude

■ Stations complémentaires

Lors de la campagne C1, certains débits non pas été mesurés à cause de la présence de glace rendant la mesure difficile et imprécise. Dans ces cas là, le bâton correspondant n'a pas été représenté.

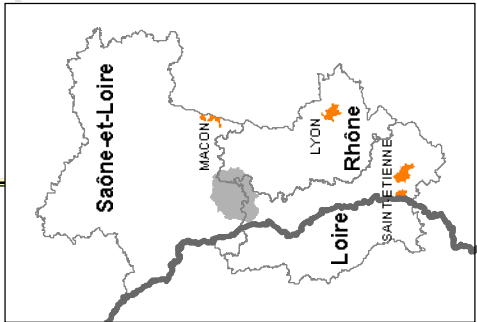


Carte 3 : Débit été/automne 2005 (campagne C3/C4) Bassin du Sornin



Légende

- 310 l/s
- C3 - du 18/07/05 au 19/07/05
- C4 - le 18/10/05
- Stations d'étude
- Stations complémentaires



1.4. Qualité physico-chimique des eaux

Les résultats analytiques des campagnes sont présentés en annexe II. Le calcul des indices SEQ-Eau et la détermination des classes de qualité correspondantes ont été effectués, pour la fonction qualité de l'eau multi-usages, grâce au logiciel SEQ-Eau version 2, fourni par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

Les altérations suivantes ont été étudiées (cf. tableau 2).

ALTERATIONS	DESCRIPTEURS ANALYSES
Matières organiques et Oxydables - MOOX	Oxygène dissous, Taux de saturation en Oxygène, DBO5, Azote ammoniacal, Azote Kjeldahl
Matières Azotées	Azote ammoniacal, Azote Kjeldahl, Nitrites
Nitrates	Nitrates
Matières Phosphorées	Orthophosphates
Particules en suspension - PAES	Turbidité
Température	Température de l'eau
Acidification	pH
Effet des prolifération végétales - EPRV	Taux de saturation en Oxygène, pH

Tableau 2. Altérations SEQ-Eau étudiées

Les indices SEQ-Eau évoluent de 0 à 100. Ils permettent de définir cinq niveau de qualité d'eau (cf. tableau 3).

Indices	Qualité
80 à 100	très bonne
60 à 79	bonne
40 à 59	moyenne
20 à 39	médiocre
0 à 19	mauvaise

Tableau 3. Valeurs d'indices et niveau de qualité

La qualité SEQ-Eau, définie pour la fonction aptitude à la biologie et pour les usages, est également présentée.

Ce chapitre est une approche globale à l'échelle du bassin versant qui précise les caractéristiques physico-chimiques des eaux. Nous présentons les résultats d'une manière globale en apportant des précisions sur l'évolution de la qualité entre les différentes campagnes et en précisant l'origine des principales perturbations identifiées ou supposées.

Cependant, les mesures de terrains effectuées dans le cadre de cette étude ne permettent pas toujours d'associer, avec certitude, un résultat analytique à un rejet particulier (station

d'épuration, déversoir d'orage, rejet non raccordé...). Ceci nécessite des investigations spécifiques (analyses amont / aval, analyse du rejets, mesures conjointe du débit). Rappelons que les mesures physico-chimiques ponctuelles fournissent une image à un instant donné et que les caractéristiques d'un effluent peuvent varier au cours d'un cycle de 24 heures.

En accord avec l'agence de l'eau Loire Bretagne, les altérations MOOX, Azote, Nitrates, Phosphore et EPRV sont illustrés par les cartes 4, 5, 6, 7 et 8. Des profils longitudinaux permettent de visualiser l'évolution de chaque altération (cf. annexe II). Les indices SEQ-Eau de l'ensemble des altérations sont présentés en annexe II. Les altérations acidification, particules en suspension et température sont également discutées lors de la présentation des caractéristiques physico-chimiques des eaux.

1.4.1. RESULTATS DES INVESTIGATIONS 2005

Les données présentées intègrent les résultats des campagnes de mesures GREBE ainsi que les données disponibles pour le point du RNB (Sornin S10) et le suivi du Conseil Général de la Loire (Botoret RCB42 - Bo1). Les résultats ont été téléchargés sur le site de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

1.4.1.1. Caractéristiques des eaux

Les eaux du bassin du Sornin sont moyennement minéralisées (57 à 260 $\mu\text{S}/\text{cm}$) en accord avec le contexte géologique dominant : substrat acide pour les têtes de bassin et les affluents rive gauche. Des substrats calcaires sont présents à l'Ouest du bassin du Sornin. Ils contribuent à augmenter les conductivités au niveau du Sornin et des affluents rive gauche (Bezo et Equetteries). Cependant, le point amont des Equetteries conserve une faible conductivité (E1 : 92 à 142 $\mu\text{S}/\text{cm}$). La conductivité augmente également avec les différents apports dans les cours d'eau.

Les plus fortes conductivités sont observées pour les 4 campagnes sur le ruisseau des Barres (Ba1 : 370 à 470 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Ces valeurs restent bien inférieures à la limite de la première classe de qualité du SEQ-eau (2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Les pH mesurés correspondent à des eaux alcalines. Ils sont globalement compris entre 6,4 et 8,4. La qualité correspondant à l'altération acidification est dans l'ensemble très bonne.

Les eaux sont globalement peu chargées en matières en suspension (2,8 à 33 NTU). La turbidité la plus élevée est mesurée au cours de la campagne printanière au niveau du Mussy amont (M1 45,5 NTU). La qualité correspondant à l'altération PAES est dans l'ensemble bonne. En hiver ou au printemps, les indices SEQ-Eau peuvent diminués ponctuellement : qualité moyenne pour le Mussy amont (M1), ou la station RNB (Sornin S10) ; mauvaise qualité sur le Botoret amont (RCB42 Bo1). Cette dernière mesure est visiblement influencée par les conditions hydrologiques.

Durant la campagne estivale, les eaux présentent des températures notables le matin dès les têtes de bassin (17 à 21 °C). Elles atteignent des températures de 24 °C sur le cours aval du Sornin le 18 juillet vers 17 h 00. La température maximale mesurée est de 25,7 °C au niveau du point RNB S10 le 28 juin. A noter que ces données correspondent à des mesures ponctuelles alors que la température de l'eau évolue sur un cycle de 24 heures. De ce fait, les températures maximales peuvent ne pas être mesurées.

La présence de plans d'eau en barrage entraîne une augmentation de la température de l'eau des cours d'eau. Ce phénomène s'observe sur la Genette en aval de l'étang de la Loge (station G1 : 18,3 °C à 10 h 00, G2 : 22,6 °C à 10 h 25) et en aval de la Clayette et du Grand étang (station G3 : 20,6 °C à 11 h 35, G4 : 22 °C à 12 h 30). Les températures de 20 °C mesurées à 8 h 55 sur l'Aron en aval de l'étang Cadolon (station Ar3) et de 21 °C à 9 h 00 sur

le Sornin de Propières (station S4) montrent également l'incidence des plans d'eau. Rappelons que la température a une action directe sur le taux d'oxygène présent dans l'eau. C'est également un facteur important pour la répartition de la faune aquatique.

La qualité correspondant à l'altération température est dans l'ensemble très bonne à bonne. Elle est moyenne au niveau du Sornin aval en juillet (S9, S10 et S11), de la Genette (G2 et G4) et du ruisseau d'Aillant (Ai1). La valeur de 25,7 °C du point RNB du Sornin en juin correspond à une qualité médiocre (indice 35).

1.4.1.2. Altération matières organiques et oxydables (MOOX)

Les effets de cette altération sur la dégradation de la qualité de l'eau se font principalement sentir en situation d'étiage (moindre dilution).

Le SORNIN

Les indices SEQ-Eau traduisent une qualité bonne à très bonne pour cette altération. Les indices SEQ-Eau les plus faibles sont observés sur le Sornin au cours de la campagne estivale voire automnale (situation d'étiage). La qualité fléchit en aval de Charlieu fin juillet en liaison avec une désoxygénation des eaux. (qualité moyenne - point RBN S10 : indice 53).

L'évolution longitudinale montre que les apports de matières organiques sont déjà notables au niveau des Sornins de St-Bonnet et de Propières (S3, S4 : indices 76 et 77 en juillet) et en aval de la Station d'épuration de La Clayette et de la Genette (S7 : indice 68 en octobre).

La GENETTE

Les indices SEQ-Eau montre une évolution longitudinale marquée en situation d'étiage. La qualité est très bonne sur le cours amont (G1). Elle reste bonne en aval de Gibles et de Curbigny, puis elle se dégrade en aval de La Clayette. La qualité devient médiocre en juillet avec une importante pollution par les matières organiques et oxydables – DBO5 (station G4 : indice 28). Cette pollution semble liée à des rejets non raccordés ou à des dysfonctionnements du réseau. En effet, le rejet de la station d'épuration de La Clayette se fait directement dans le Sornin en aval de la confluence avec la Genette.

Le RUISSEAU DES BARRES

La qualité de l'eau est très bonne pour cette altération en fermeture de ce petit bassin.

Le MUSSY

Les apports de ce bassin entraînent un fléchissement modéré de la qualité MOOX sur le cours aval en juillet et en octobre (légère désoxygénation). La qualité reste bonne.

Le BOTORET

La qualité du Botoret est dans l'ensemble bonne pour l'altération MOOX. Une désoxygénation modérée est mesurée en fermeture du bassin en juillet et en octobre. Une désoxygénation plus marquée est observée en aval de Chauffailles en octobre (Bo2 : indice 59). Ce résultat recoupe ceux des altérations matières azotées et phosphorées et confirme l'incidence d'apports domestiques dans le secteur de Chauffailles (influence du rejet de la station d'épuration et ou dysfonctionnement du réseau – cf. fiches d'actions n° 21).

L'ARON

La qualité de l'Aron est dans l'ensemble bonne à très bonne pour l'altération MOOX. On observe un fléchissement modéré en juillet pour la DBO5 en aval de Belmont-de-la-Loire (Ar2 : indice 69). Ce résultat recoupe ceux des altérations matières azotées et phosphorées et confirme l'incidence d'apports domestiques dans le secteur de Belmont-de-la-Loire (influence du rejet de la station d'épuration et ou dysfonctionnement du réseau – cf. fiche d'actions n° 1). Une désoxygénation modérée est également mesurée en aval de l'étang Cadolon en juillet et octobre (Ar3 : indices 72 et 74).

Le PONTBRENON

Une désoxygénation modérée est mesurée en octobre en fermeture de bassin. La qualité reste bonne (P1 : indice 67).

Les EQUETTERIES

Une importante désoxygénation des eaux est notée sur les Equetteries en juillet. Elle semble liée à la faiblesse des écoulements en étiage qui peut accentuer les effets d'apports organiques (rejets non traités de Vauban). La qualité est médiocre pour l'altération MOOX au niveau de la station E1 et moyenne pour la station E2 (indices 37 et 42). En octobre, seule la station aval conserve une désoxygénation marquée (qualité moyenne : indice 51).

Le BEZO

Des désoxygénations sont également observées sur le Bezo, en particulier au niveau du point aval où l'abondance des algues filamenteuses sénescents peut être à l'origine de ces phénomènes (qualité moyenne – station Be3). Le cours médian du Bezo reçoit également les rejets de la station d'épuration de Ligny-en-Brionnais. Ce cours d'eau, ainsi que les Equetteries et le ruisseau des Barres, peuvent également être influencés par le bétail (nombreux accès aux cours d'eau). La qualité est moyenne en juillet et bonne en octobre (Be3 respectivement : indice 55 et 61).

Le CHANDONNET

Une désoxygénation modérée est mesurée en octobre en tête de bassin. La qualité reste bonne (P1 : indice 72).

Le RUISSEAU D'AILLANT

Une désoxygénation modérée est mesurée en juillet en fermeture de bassin. La qualité reste bonne (P1 : indice 74).

1.4.1.3. Altération matières azotées (MA)

L'azote kjeldahl, l'azote ammoniacal ou les nitrites, principalement issus des rejets domestiques, vont également entraîner des déclassements pour l'altération matières azotées en étiage. Ils soulignent une minéralisation incomplète des composés azotés.

Le SORNIN

L'altération matières azotées présente une évolution assez similaire à celle de l'altération matières organiques et oxydables. La qualité est bonne, mais les indices fléchissent au niveau des Sornins de St-Bonnet et de Propières en étiage (S3, S4 : indices 71 et 74 en juillet), en aval de Varennes-sous-Dun (S6 : indice 69 en juillet) et en aval de la station d'épuration de La Clayette et de la confluence avec la Genette (S7 : indice 68 en octobre).

La GENETTE

La qualité est très bonne à bonne sur la majorité du linéaire. Elle fléchit en aval de La Clayette en octobre. L'azote Kjeldahl, l'azote ammoniacal et les nitrites confirment l'existence de rejets au niveau de La Clayette (station G4 : indice 69). Rappelons que la station d'épuration est située sur le Sornin.

Le RUISSEAU DES BARRES

Les nitrites traduisent une minéralisation incomplète des composés azotés en juillet. La qualité reste bonne (Ba1 : indice 77).

Le MUSSY

La qualité est très bonne à bonne pour l'altération matières azotées.

Le BOTORET

La qualité du Botoret est dans l'ensemble bonne pour l'altération matières azotées. Cependant, la qualité fléchit nettement en aval de Chauffailles en mars et en mai. La qualité est en limite des classes bonne et moyenne (Bo2 : indice 59 et 64). L'azote ammoniacal et les nitrites correspondent aux paramètres déclassant. Le rejet de la station d'épuration de Chauffailles est la principale source d'apport du secteur (niveau du rejet variable, dysfonctionnements du réseau). Des rejets non raccordés peuvent également participer à ce phénomène.

L'ARON

La qualité de l'Aron est dans l'ensemble bonne à très bonne pour l'altération matières azotées. Là aussi, l'incidence de Belmont-de-la-Loire semble plus importante en mai. Une minéralisation incomplète de l'azote est responsable de la qualité moyenne mesurée (station Ar2 : indice 56). La teneur en nitrites traduit une perturbation du cycle de l'azote influencée par les apports domestiques de cette commune.

Le PONTBRENON

Les nitrites traduisent une minéralisation incomplète des composés azotés en juillet. La qualité reste bonne (Ba1 : indice 79).

Les EQUETTERIES

La qualité fléchit légèrement en juillet, mais reste bonne (E1, E2 : indices 76 et 75).

Le BEZO

La qualité est très bonne à bonne pour cette altération.

Le CHANDONNET

La qualité est très bonne à bonne pour cette altération.

Le RUISSEAU D'AILLANT

Les nitrites traduisent une minéralisation incomplète des composés azotés en mars et en juillet. La qualité reste bonne (Ba1 : indice 79 et 70).

1.4.1.4. Altération nitrates (NO₃)

Les nitrates sont issus des rejets domestiques et agricoles (élevage, amendement). Ils représentent la fraction la plus minéralisée de l'azote et ils sont directement consommés par la végétation aquatique.

Cette altération présente un effet de saisonnalité important.

En hiver, l'ensemble des cours d'eau du bassin du Sornin présente **une contamination de fond** par les nitrates d'origine agricole qui est sensible dès les têtes de bassin (effet de lessivage). La qualité est moyenne. Seuls l'Aron amont et les Equetteries aval sont de bonne qualité, mais les indices restent en limite des classes bonne et moyenne (Ar1 , E2 : indices 60 et 61).

Pour les autres campagnes, la qualité est dans l'ensemble bonne sauf pour trois stations où elle est moyenne. Les apports domestiques peuvent alors devenir plus prépondérants, mais l'origine des rejets n'est pas clairement établie (rejets de hameaux, bâtiments d'élevage) :

- Ruisseau des Barres (Ba1 : indices 50 à 59),
- Mussy amont (M1 : indices 57 à 59),
- Chandonnet amont (C1 : indices 48 à 56).

En situation d'étiage, on observe aussi une augmentation des valeurs d'indices correspondant à une consommation des nitrates par la végétation :

- Genette en aval de l'étang de la Loge en juillet et en octobre (station G2),
- Mussy en octobre (stations M2 et M3),
- Pontbrenon en octobre (P1)
- Equetteries en octobre (station E2),
- Bezo en juillet et en octobre (station Be3),
- Chandonnet en juillet et en octobre (station C2).

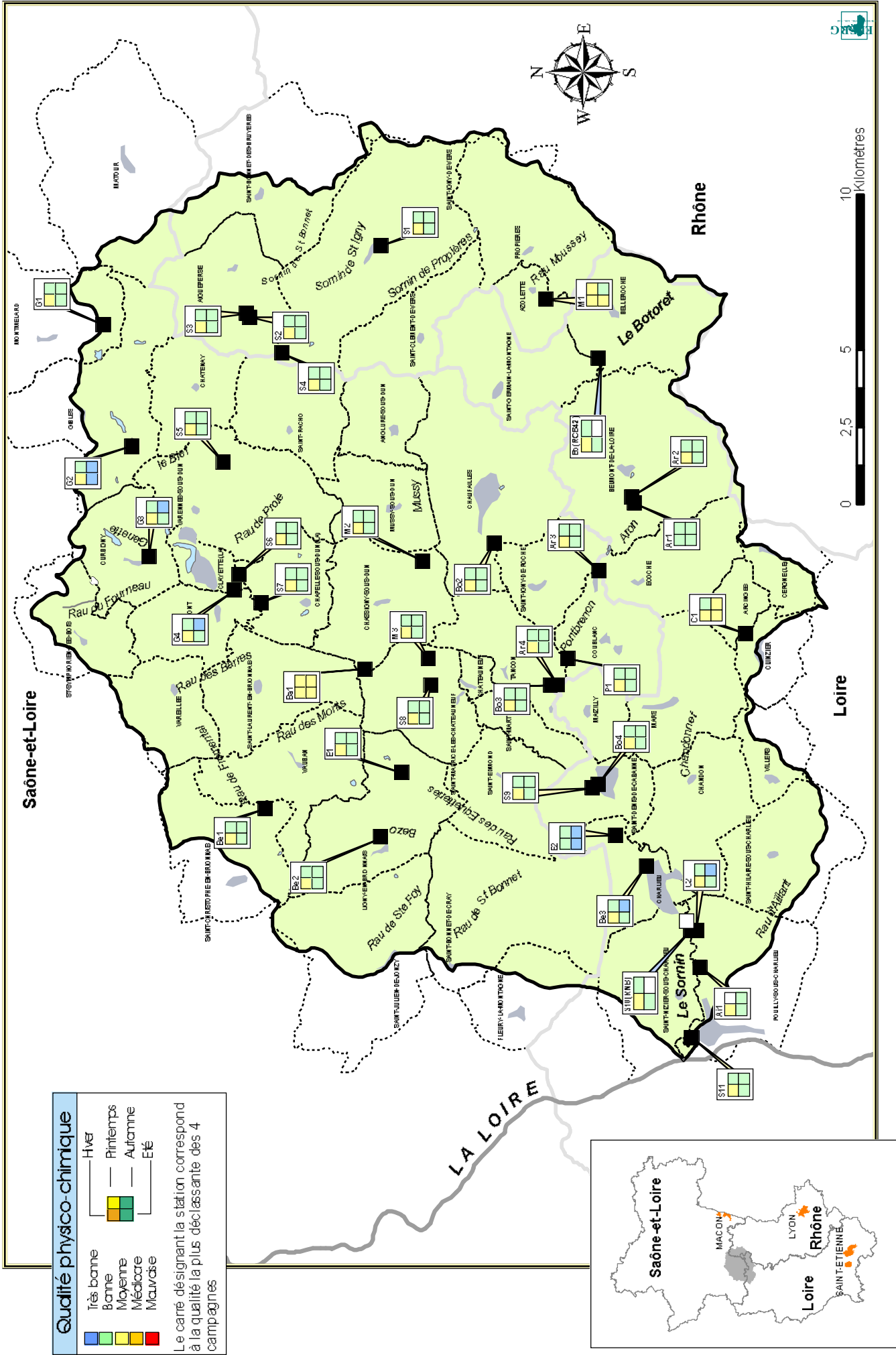
Au cours des campagnes hivernales et printanières, les concentrations en nitrates sont relativement constantes sur l'ensemble des linéaires.

Le tableau 4 traduit en termes de flux l'importance de ce phénomène de lessivage des nitrates en période hivernale.

	Flux de nitrates (g/s)			
	1 mars 2005	10 mai 2005	18 juillet 2005	18 octobre 2005
S5	11,28	6,31	0,84	0,24
S7	31,15	10,44	1,23	1,48
S9	34,16	17,23	2,62	1,54

Tableau 4. Sornin 2005 - flux de nitrates

**Carte 6 : Qualité physico-chimique, altération NITR (SEQ-EAU V2, fonction : qualité d'eau)
Bassin du Sornin 2005**



1.4.1.5. Altération matières phosphorées (MP)

Le phosphore est principalement issu des rejets domestiques ainsi que de l'élevage. Cet élément, de même que les nitrates, n'est pas traité par les stations d'épuration classiques. Ils nécessitent des traitements spécifiques. Le phosphore participe également au développement de la végétation aquatique. En effet, les végétaux consomment, en particulier, de l'azote et du phosphore pour leur croissance. Le phosphore est le premier nutriment à faire défaut. Il est alors considéré comme un facteur limitant des phénomènes d'eutrophisation

Le SORNIN

L'altération matières phosphorées présente une évolution similaire à celle de l'altération matières organiques et oxydables. La qualité est bonne à très bonne pour cette altération. Les indices SEQ-Eau les plus faibles sont observés sur le Sornin au cours de la campagne estivale. Cependant, la qualité fléchit en aval du rejet de la station d'épuration de Charlieu fin juillet (qualité moyenne - point RBN S10 : indice 56).

La GENETTE

Les indices SEQ-Eau correspondent à une très bonne qualité pour l'altération matières phosphorées. On note une légère dégradation de la qualité en juillet en aval de Curbigny et en aval de La Clayette. La qualité est alors bonne (G3, G4 : indices 76 et 77). L'origine du phosphore en aval de Curbigny ne semble pas être la lagune où aucun écoulement n'est visible.

Le RUISSEAU DES BARRES

Les teneurs en phosphore sont très faibles et augmentent modérément en juillet. Elles correspondent alors à une bonne qualité en fermeture de bassin (Ba1 : indice 79).

Le MUSSY

Les teneurs en phosphore sont dans l'ensemble très faibles et augmentent modérément en juillet. Elles correspondent alors à une bonne qualité (M1, M2, M3 : indice 75, 79, 80). Au cours des campagnes de juillet et d'octobre, les plus fortes concentrations sont mesurées au niveau de la station M1 confirmant des apports en tête de bassin.

Le BOTORET

L'évolution des indices semble également souligner l'incidence du rejet de la station d'épuration de Chauffailles en situation d'étiage. La qualité est moyenne en juillet (Bo2 : indice 56) et reste en limite de classes moyenne et bonne en octobre (Bo2 : indice 61). En hiver, la qualité du Botoret amont est également altérée par des apports en phosphore probablement issus des rejets de Belleroche (qualité moyenne – point RCB42 Bo1 : indice 59).

La qualité phosphore simulée (cf. § 2.3.2.3, page 68) montre une bonne qualité en aval Chauffailles que l'on ne retrouve pas sur le terrain. En revanche, la qualité simulée devient moyenne sur le cours aval du Botoret (rejets de Maizilly).

L'ARON

La qualité de l'Aron est dans l'ensemble bonne à très bonne pour l'altération matières phosphorées. L'incidence du rejet de la station d'épuration de Belmont-de-la-Loire est semble-t-il particulièrement nette en octobre. La qualité devient moyenne (Ar2 : indice 44).

Le PONTBRENON

La situation est normale pour ce cours d'eau (très bonne qualité).

Les EQUETTERIES

La situation est normale pour ce cours d'eau (très bonne qualité). En revanche, la qualité phosphore simulée (cf. § 2.3.2.3, page 68) montre une mauvaise qualité sur le cours amont des Equetteries. Le phosphore, issu des rejets de Vauban, peut être « piégé » dans l'étang situé en tête de bassin puis consommé par la végétation.

Le BEZO

Malgré un léger fléchissement en juillet au niveau de la station Be3, la qualité est très bonne pour cette altération.

Le CHANDONNET

La qualité est très bonne pour cette altération. Elle fléchit légèrement au cours de la campagne de juillet où la plus forte concentration est mesurée au niveau de la station C1 confirmant des apports en tête de bassin (C1 : indice 78).

Le RUISSEAU D'AILLANT

La qualité fléchit légèrement au cours de la campagne de juillet où l'indice SEQ-Eau reste en limite des classes bonne à très bonne qualité – A11 : indice 79). Les simulations montrent cependant une qualité moyenne que l'on ne retrouve pas sur le terrain (voir page 64, § 2.3.2).

1.4.1.6. Altération effets des proliférations végétales (EPRV)

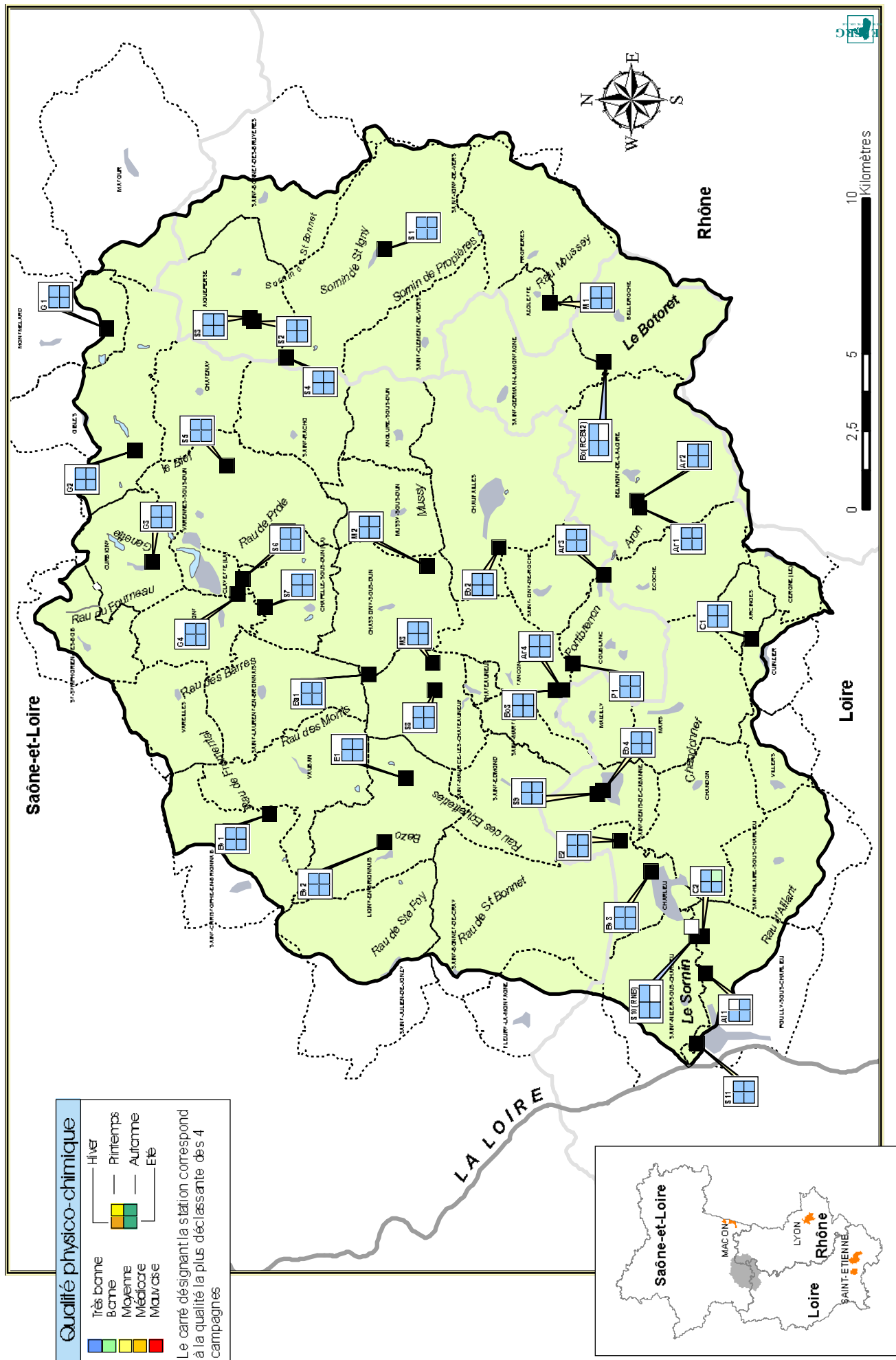
Le phénomène d'eutrophisation se manifeste, au niveau des cours d'eau, par un développement excessif de la végétation aquatique qui est lié à la disponibilité des éléments nutritifs (nitrates et surtout phosphore). La morphologie des cours d'eau peut favoriser ces phénomènes (absence ou faible représentation de la végétation rivulaire pouvant limiter l'ensoleillement).

L'activité de photosynthèse de la végétation aquatique s'accompagne alors d'une production excédentaire d'oxygène la journée et d'une consommation la nuit liée à la respiration de la biomasse végétale. Les variations du taux d'oxygène de l'eau sont également associées à une modification du pH de l'eau. Ce sont ces variations que prend en compte l'altération EPRV présentée ici. Rappelons que les mesures ponctuelles réalisées lors des campagnes de terrain ne sont pas nécessairement faites au moment les plus favorables de la journée.

Bien que des développements d'algues filamenteuses sont observés sur les cours d'eau du bassin du Sornin, la qualité est très bonne pour l'altération EPRV.

Sur le Sornin, les indices montrent une incidence un peu plus forte au cours de la campagne de mai en amont de la confluence du Mussy (S8 : indice 80) et en fermeture du bassin (S11 : indice 84). Il en est de même sur le Bezo aval (Be3 : indice 80) et le Chandonnet aval (C2 : indice 80 en mai et 73 en octobre). La qualité est bonne pour cette dernière station.

Carte 8 : Qualité physico-chimique, altération EPRV (SEQ-EAU V2, fonction : qualité d'eau) Bassin du Sornin 2005



1.4.1.7. Synthèse - niveaux de perturbation

Dans un souci d'offrir une vision synthétique des résultats physico-chimiques mesurés au niveau de chaque station, nous proposons de présenter les niveaux de perturbation 2005 des cours d'eau du bassin du Sornin sur la base des pratiques de l'agence Rhône Méditerranée et Corse. Le niveau de perturbation retenu pour chaque campagne est défini par l'altération SEQ-Eau la plus déclassante parmi les cinq altérations (MOOX, azote, nitrates, phosphore et EPRV).

Nous proposons d'illustrer deux cartes en raison de l'évolution saisonnière de la qualité des eaux due aux nitrates et des actions spécifiques à entreprendre.

La carte 9 présente le niveau de perturbations pour les altérations MOOX, azote, phosphore et EPRV. Elle met en évidence des altérations de la qualité de l'eau liées à des rejets domestiques et, dans une moindre mesure, agricoles. Le niveau de perturbation reporté sur le linéaire des cours d'eau correspond au plus mauvais niveau des campagnes de mesures considérées.

La carte 10 présente le niveau de perturbation liés aux nitrates diffus qui met en évidence une perturbation de la qualité de l'eau liée aux activités agricoles, en particulier en situation hivernale (nitrates – lessivage).

Les niveaux de perturbation de chaque campagne sont également présentés en annexe II (tableaux des indices et profils).

1.4.2. COMPARAISON AVEC LES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

1.4.2.1. Bilan du Conseil Général du Rhône – IRIS consultants

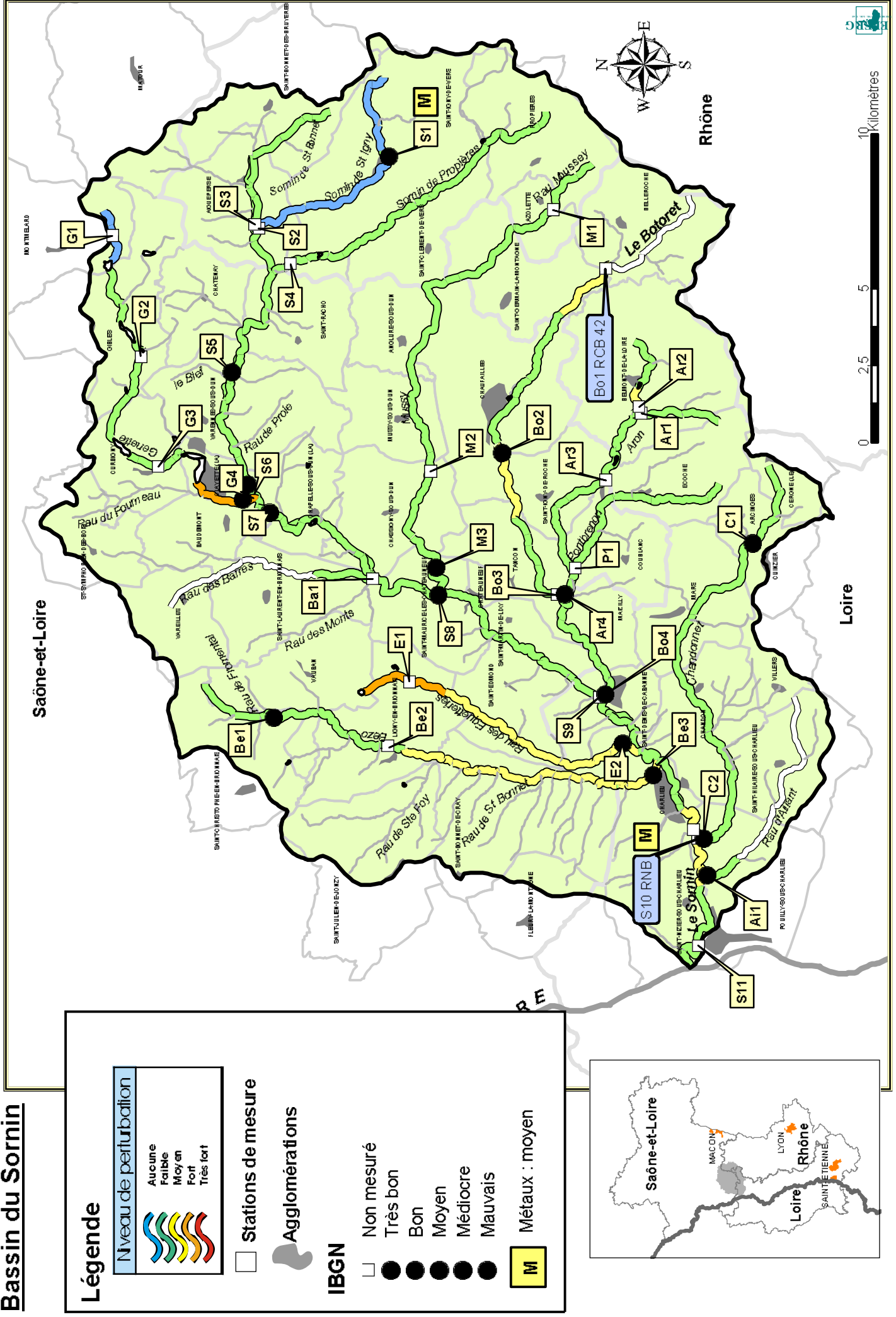
Le programme 2003 du Conseil Général du Rhône a porté sur la tête de bassin du Sornin. Dix stations ont été suivies durant l'été 2003 (2 à 4 campagnes de mai à septembre). Quatre stations ont été reprises lors de la présente étude.

Le tableau 5 présente les indices SEQ-Eau du Sornin dans le Département du Rhône en 2003 et 2005 pour les stations correspondant à nos mesures (pas de campagne hivernale en 2003).

	2003					2005 (hors hiver)				
	MOOX	MA	Nitrates	MP	EPRV	MOOX	MA	Nitrates	MP	EPRV
S1	85	80	73	82	92	81	80	63	82	87
S2	71	78	78	79	90	82	80	68	81	91
S3	57	65	70	72	90	76	71	66	80	91
S4	73	79	77	77	90	77	74	67	83	93

Tableau 5. Le Sornin amont - indices SEQ-Eau – mai à septembre 2003 – mai à octobre 2005

Carte 9 : Niveau de perturbation 2005, hors nitrates
Bassin du Sornin



Le tableau 6 récapitule le niveau de perturbation du Sornin dans le Département du Rhône en 2003 et en 2005 (hors campagne hivernale).

STATIONS	NIVEAU DE PERTURBATION 2003	NIVEAU DE PERTURBATION 2005
S1	faible	faible
S2	faible	faible
S3	moyen	faible
S4	faible	faible

Tableau 6. Le Sornin amont - niveau de perturbation hors hiver – 2003 - 2005

Les niveaux de perturbation sont assez comparables sur les Sornin de St-Igny (S1 et S2) et de Propières (S4).

Les nitrates sont le paramètre déclassant de la station de référence du Sornin de St-Igny (S1) pour les deux études. En revanche, les altérations MOOX, azote, nitrates et phosphore sont déclassantes en 2003 au niveau de la station S2. Elles montrent une situation un peu plus sensible qu'en 2005 où seuls les nitrates déclassent la qualité de l'eau. Les altérations déclassantes pour le Sornin de Propières (S4) sont globalement les mêmes pour les deux études : MOOX, azote, nitrates et phosphore pour la seule année 2003.

La situation était un peu plus sévère en 2003 sur le ruisseau de St-Bonnet en aval d'Aigueperse où l'altération MOOX était pénalisante (qualité moyenne).

Les conditions hydrologiques de l'été 2003 étaient plus sévères. Elles ont pu accentuer l'effet de certains rejets (dilution moindre). Les températures de l'eau étaient également plus importantes (effet canicule).

1.4.2.2. Station RNB du Sornin

Le tableau 7 présente les indices SEQ-Eau du point RNB du Sornin en aval de Charlieu pour les années 2000 à 2002 (d'après les fiches Agence de l'eau Loire Bretagne).

	2000 - 2002					2005				
	MOOX	MA	Nitrates	MP	EPRV	MOOX	MA	Nitrates	MP	EPRV
RNB	68	59	55	60	77	78	75	54	56	82

Tableau 7. Le Sornin – station RNB indices SEQ-Eau – synthèse 2000 à 2002 et 2005 (janv à juillet)

Contrairement aux bilans de bassin, les valeurs d'indices de la synthèse 2000 – 2002 sont calculées sur la base de suivi mensuel ce qui permet d'écarter des indices minimaux selon la règle des 90 %. Ponctuellement, la qualité peut être plus mauvaise pour les altération MOOX, matières azotées ou phosphorées. La qualité correspondant à ces trois altérations fléchit en général entre les mois d'avril et d'octobre alors que les nitrates influencent de manière continue la qualité de l'eau de novembre à février – mars.

Ces valeurs d'indices sont globalement conformes aux données 2005. Elles confirment l'incidence de Charlieu en été et le bruit de fond des nitrates en hiver.

Le tableau 8 récapitule le niveau de perturbation du Sornin en aval de Charlieu sur la période étudiée.

NIVEAU DE PERTURBATION 2000 - 2002	NIVEAU DE PERTURBATION 2005
moyen	moyen

Tableau 8. Le Sornin – station RNB niveau de perturbation – 2000-2002 et 2005

1.4.2.3. Suivi 2002 et 2003 de la qualité des rivières de la Loire - Conseil Général de la Loire

Le suivi de la qualité des rivières de la Loire porte sur le cours amont du Botoret (cf. tableau 9).

	2002 - 2003					2005				
	MOOX	MA	Nitrates	MP	EPRV	MOOX	MA	Nitrates	MP	EPRV
Botoret	74	62	63	61	-	80	79	59	59	84

Tableau 9. Le Botoret – station RCB indices SEQ-Eau – synthèse 2002 et 2003 et 2005 (janvier à août)

Le tableau 10 récapitule les niveaux de perturbation observés en 2002-2003 et en 2005.

NIVEAU DE PERTURBATION 2002 - 2003	NIVEAU DE PERTURBATION 2005
faible	moyen

Tableau 10. Le Botoret – station RCB niveau de perturbation – synthèse 2002 – 2003 et 2005

Le déclassement observé en 2005 est dû aux teneurs en nitrates et en phosphore mesurées au cours de l'hiver (cf. chapitres 1.4.1.4 et 1.4.1.5.).

1.5. Qualité micropolluants métalliques

1.5.1. RESULTATS DES INVESTIGATIONS 2005

L'étude du niveau de contamination par les micropolluants métalliques a été menée au niveau de 2 stations sur le Sornin au cours de la campagne estivale (juillet 2005). Les analyses ont été conduites, selon les stations, sur les bryophytes ou les sédiments fins.

Les résultats analytiques sont présentés en annexe II et sont illustrés par la carte 9 page XX.

Le niveau de qualité est déterminé sur la base de la grille présentée dans le document : Qualité des cours d'eau – Réseau National de Bassin Rhône Méditerranée Corse – Résultats 2001 – août 2003. Ce document utilise les grilles de qualité du SEQ-Eau version 2. Ce référentiel est présenté au niveau des tableaux de résultats en annexe II.

La situation est moyenne sur le Sornin. Au niveau de la station de référence amont du Sornin (S 1), l'arsenic et le cadmium sont à rapprocher du contexte géologique du bassin (mesures sur bryophytes),

En aval de Charlieu (S10), les teneurs en plomb augmentent (sur sédiments) et peuvent souligner des apports anthropiques bien que la présence de ce métal puisse également être liée à la nature géologique du bassin versant.

La recherche des métaux reflète le niveau de contamination des sédiments. Rappelons que les métaux sont principalement adsorbés sur les fractions les plus fines du sédiment (argiles, limons) et ce, d'autant plus que les sédiments sont de nature organique.

Pour le prélèvement, les sédiments recherchés sont les plus aptes possibles à concentrer les micropolluants métalliques. Le sédiment récolté est principalement constitué de sable grossier peu riche en matières organiques. Les métaux seront donc assez peu piégés par ce sédiment.

1.6. Aptitude à la biologie et aux usages

Le SEQ-Eau permet également de présenter les résultats de la qualité de l'eau au regard de l'aptitude à la biologie et des usages de l'eau. Les classes de qualité ont été calculées pour les seules altérations étudiées (macropolluants). La définition de l'aptitude à la biologie et des usages prend également en compte d'autres altérations non étudiées ici et, en particulier, les micropolluants et les microorganismes. Les usages présentés sont : abreuvement, aquaculture et alimentation en eau potable – AEP.

Les classes de qualité correspondant à l'aptitude à la biologie et aux usages, pour les altérations étudiées, sont présentées en annexes II et sont illustrées sur la carte 11.

Les cours d'eau du bassin du Sornin présentent dans l'ensemble une bonne aptitude à la biologie. Quelques organismes sensibles peuvent être absents et la diversité du peuplement est satisfaisante. L'aptitude à la biologie peut devenir localement moyenne à médiocre au niveau des principales perturbations identifiées. Les secteurs les plus sensibles en étiage sont :

- le Sornin aval (température de l'eau),
- la Genette en aval de La Clayette (matières organiques et oxydables),
- les Equetteries amont (matières organiques et oxydables).

A noter que l'aptitude à la biologie est bonne pour les nitrates au niveau de l'ensemble des campagnes. Le SEQ-Eau ne définit alors que deux classes de qualité (très bonne et bonne) dans « l'attente d'un arbitrage politique dans le contexte européen de mise en place de la directive cadre » (extrait du rapport complémentaire SEQ-Eau version 2 du 21 mars 2003 – MEDD et Agences de l'Eau).

Parmi les usages, l'abreuvement des animaux est possible pour les altérations étudiées. Cependant, certains secteurs peuvent devenir limitant pour les jeunes animaux (classe verte).

L'aquaculture est possible sauf, en été, sur la Genette aval et les Equetteries.

La production d'eau potable est également possible. Elle nécessite la mise en œuvre de traitements plus ou moins complexe.

1.7. Conclusions sur la qualité physico-chimique

La qualité des rivières évolue au cours de l'année sous l'influence des activités humaines. En étiage, la qualité est ponctuellement altérée par des rejets domestiques et agricoles qu'il conviendra de traiter. La problématique agricole concerne l'ensemble des cours d'eau en hiver et nécessitera une approche particulière.

En situation estivale, la qualité de l'eau est dans l'ensemble bonne sur le bassin du Sornin. L'autoépuration permet d'absorber relativement bien les différents apports du bassin, mais ce potentiel n'est pas infini.

Les principaux points noirs sont situés au niveau :

- De la Genette en aval de la Clayette : qualité médiocre (apports domestiques),
- Des Equetteries : qualité médiocre sur le cours amont (aval de Vauban), puis qualité moyenne (apports domestiques et agricoles, faiblesse des écoulements),
- Du Sornin en aval de Charlieu : qualité moyenne (apports domestiques),
- Du ruisseau des Barres : qualité moyenne (apports domestiques et agricoles),
- Du cours amont du Mussy : qualité moyenne (apports domestiques et agricoles),
- Du Botoret en aval de Belleroche et de Chauffailles : qualité moyenne (apports domestiques),
- De l'Aron en aval de Belmont-de-la-Loire : qualité moyenne (apports domestiques),
- Du Bezo médian et aval : qualité moyenne (apports domestiques et agricoles)
- Du cours amont du Chandonnet : qualité moyenne (apports domestiques et agricoles).

Les simulations menées sur le phosphore en étiage (voir § 2.3.2.3, page 68) montrent que certains secteurs de cours d'eau peuvent présenter une sensibilité plus forte vis-à-vis de cette altération (Botoret en aval de Maizilly, Equetteries, Ruisseau d'Aillant).

Enfin, la température de l'eau augmente sensiblement l'été sur la Genette en aval de l'étang de la Loge et en aval de la Clayette et du Grand étang.

En situation hivernale, les nitrates deviennent le principal facteur limitant de la qualité de l'eau sur l'ensemble des cours d'eau. Ils traduisent une contamination de fond principalement liée à l'agriculture. Le niveau de qualité est moyen.

La qualité des cours d'eau observée en 2005 est globalement en conformité avec les données bibliographiques disponibles.

Les teneurs en micropolluants métalliques sur le Sornin semblent principalement liées au contexte géologique du bassin.

La qualité de l'eau des cours d'eau du bassin du Sornin est dans l'ensemble favorable au développement de la faune aquatique et permet de satisfaire les principaux usages de l'eau. Ces fonctions peuvent être localement réduites au niveau des principaux secteurs perturbés.

1.8. Qualité biologique

L'étude de la faune benthique a été réalisée grâce à la méthode de l'**Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)**. Cet indice est déterminé par le peuplement d'invertébrés échantillonné au niveau d'une station représentative du cours d'eau étudié. Il prend en compte :

- la **diversité totale** de l'échantillon (nombre de taxons recensés),
- la **polluosensibilité** de certains groupes d'invertébrés vis-à-vis de la pollution à dominante organique, repérée par le groupe faunistique indicateur (GFI). La polluosensibilité d'un organisme est d'autant plus forte qu'il appartient à un GFI élevé (de 1 à 9).

Cette approche nous renseigne sur la **qualité globale du milieu**, c'est-à-dire la qualité de l'eau ainsi que la qualité de l'habitat (substrat, hauteur d'eau et vitesse de courant). De plus, les invertébrés intègrent dans le temps les variations qui peuvent intervenir sur le milieu, contrairement aux analyses physico-chimiques qui reflètent la qualité à un instant donné.

L'évaluation de la qualité biologique a été réalisée au cours de la campagne estivale les 18 et 19 juillet 2005. Elle a été effectuée en conditions de débit stabilisé avant une dégradation orageuse.

La partie suivante est une approche globale qui précise les caractéristiques des peuplements d'invertébrés inventoriés par bassin.

1.8.1. QUALITE BIOLOGIQUE DU SORNIN

1.8.1.1. Caractéristiques environnementales et habitabilité

Le Sornin est un cours d'eau de taille modeste.

Les écoulements observés sont diversifiés (3 gammes de vitesse < à 75 cm/s).

Le substrat présente une granulométrie dominante grossière (pierres – galets).

L'ombrage induit par la végétation rivulaire est plutôt faible à modéré. Il est plus important au niveau des stations amont (S1 et S5). La végétation aquatique est constituée de bryophytes associées à des algues filamenteuses à partir de la station S5.

Les conditions environnementales du Sornin sont **favorables** à l'établissement des invertébrés. A noter un colmatage des substrats par des limons qui peut réduire l'habitabilité des stations S5, S6 et S7 ainsi que par des sables (S5 et S8).

Les huit échantillons prélevés correspondent à la prospection de 5 à 7 substrats associés à 3 gammes de vitesse. Le substrat échantillonné le plus biogène est représenté par des bryophytes sauf au niveau de la station S8 (éléments organiques grossiers). Les bryophytes sont alors hors d'eau.

Remarques :

La carte 12 illustre les résultats des IBGN. Nous avons choisi de fournir le plus d'information possible au niveau de cette présentation et, outre la note indicielle, nous précisons pour chaque IBGN, le groupe indicateur et la variété taxonomique. Nous avons repris le code couleur utilisé par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse pour distinguer la note IBGN, le groupe indicateur et la qualité biologique retenue.

1.8.1.2. Peuplements - interprétation

Stations	Taxon Indicateur	Groupe indicateur	Variété taxonomique	IBGN
S1	Odontoceridae	8	44	19
S5	Perlidae	9	49	20
S6	Leuctridae	7	37	17
S7	Leuctridae	7	41	18
S8	Leuctridae	7	33	16
RNB S10	Leuctridae	7	41	18

Tableau 11. Indices biologiques IBGN du Sornin – été 2005

Le tableau 11 présente les résultats des IBGN du Sornin. Outre la note indicielle, il précise le groupe faunistique indicateur (GFI), la variété taxonomique et le taxon indicateur des peuplements des invertébrés. Les listes faunistiques et les fiches de description des stations sont présentées au niveau du rapport d'analyses annexé au présent document ainsi qu'un tableau récapitulatif (annexe III). Les données concernant la station RNB du Sornin ont été transmises par la DIREN Rhône-Alpes.

Les indices IBGN sont relativement constants sur le linéaire étudié. Un léger fléchissement est noté au niveau de la station S8 en raison d'une variété taxonomique plus faible.

Les indices IBGN correspondent à une très bonne qualité, mais qui peut être surestimée sauf pour la station S5. La qualité est bonne au niveau de la station S8⁽¹⁾. Les notes indicielles sont le reflet de l'association d'un taxon indicateur très polluosensible (Perlidae – GFI 9) ou polluosensible (Odontoceridae – GFI 8 ; Leuctridae GFI 7) et d'une très bonne variété taxonomique d'ensemble (bonne pour les stations S6 et S8). La diversité du peuplement souligne une diversité d'habitats satisfaisante.

Au niveau de la station de référence (S1), puis à partir de la station S6, la note IBGN et la signification écologique du GFI présente une discordance (écart d'une classe de qualité). Ils sont concordants seulement au niveau de la station S5 où la note maximale de l'IBGN est observée. Selon la règle établie par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, il est retenu le niveau de qualité le plus pénalisant entre la représentation de la note IBGN et celle du groupe faunistique indicateur. Ceci nous conduit à considérer **la qualité biologique du Sornin comme bonne et très bonne pour la seule station S5** (cf. tableau 12). La rivière absorbe plus ou moins bien les différents apports polluants (assez bonne autoépuration).

Stations	IBGN		Qualité biologique retenue
	IBGN	GFI	
S1	19	8	bonne
S5	20	9	très bonne
S6	17	7	bonne
S7	18	7	bonne
S8	16	7	bonne
RNB S10	18	7	bonne

Tableau 12. Qualité biologique du Sornin – juillet 2005.

¹ La terminologie employée pour qualifier le niveau de qualité biologique fait référence à l'annexe 2 « interprétation des résultats : biologie » du document Réseau National de Bassin Rhône Méditerranée Corse – Qualité des cours d'eau résultats 2001 – août 2003.

Carte 12 : Qualité biologique IBGN Été 2005 Bassin du Sornin

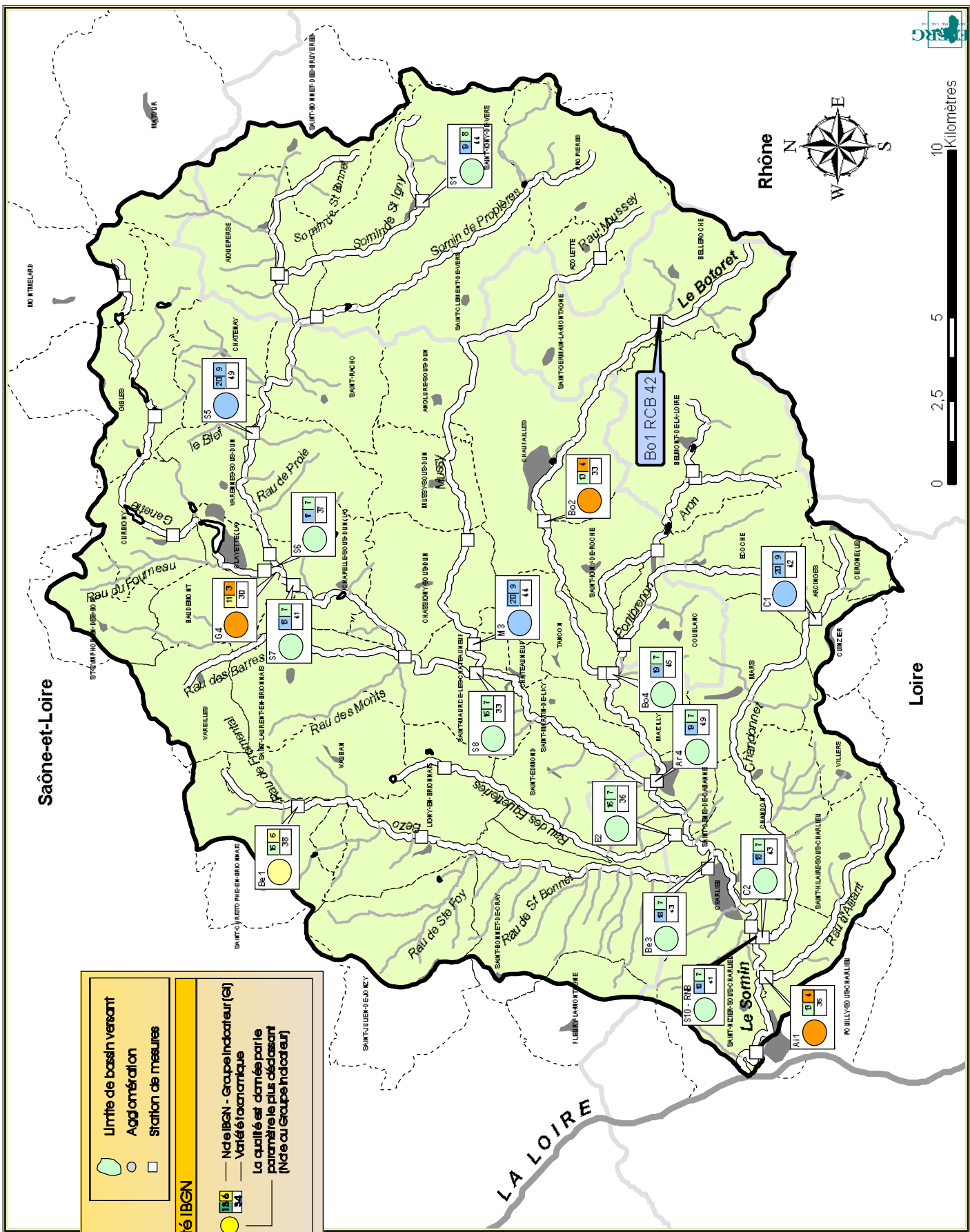
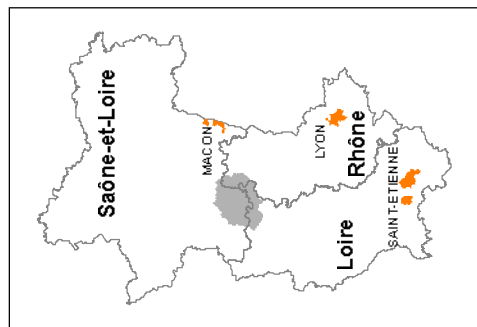
Qualité IBGN

Qualité	IBGN	GI
Très bonne	15 à 20	9
Bonne	12 à 14	7 à 8
Moyenne	8 à 11	6 à 6
Médiocre	4 à 7	3 à 4
Mauvaise	1 à 3	>3

■ 13,6
■ 34
■ 34

IBGN - Grappe Indicateur (GI)
 Variété taxonomique
 La qualité est donnée par le paramètre le plus défavorable (Nide ou Grappe Indicateur)

Limite de bassin versant
 Agglomération
 Station de mesures



L'analyse des listes faunistiques apporte des éléments complémentaires et confirme la surévaluation de la qualité biologique basée sur le seul indice IBGN.

Les organismes les plus polluosensibles (Plécoptères du GFI 9) ne sont présents que sur le cours amont du Sornin (S1 et S5). Ils sont très faiblement représentés au niveau de la station de référence S1. Ces organismes devraient se développer sur ce type de cours d'eau. Cette répartition souligne dès l'amont une certaine altération de la qualité de l'eau. Rappelons que la méthode de l'IBGN prévoit une abondance minimale de 3 individus pour définir la majorité des GFI.

La répartition des organismes polluosensibles (GFI 9, 8 et 7) en abondance et, surtout en diversité, montre aussi une évolution longitudinale de la qualité biologique du Sornin. Ils restent bien représentés sur le Sornin jusqu'à la station S5 avec 4 à 5 taxons échantillonnés, puis leur nombre décroît (2 taxons S6, 1 taxon S8). Cette évolution démontre un impact progressif de la qualité de l'eau.

Une sensibilité des peuplements est aussi mise en évidence par le test de robustesse. Ce dernier est négatif pour toutes les stations (cf. tableau 13). Ce déséquilibre dans la composition du peuplement se manifeste par la sous-représentation des organismes polluosensibles. Le test de robustesse consiste à recalculer la note IBGN en supprimant le taxon indicateur du peuplement.

Au niveau du peuplement, on observe également, dès la station de référence, une abondance élevée de certains organismes liés à la matière organique ou aux débris organiques (Chironomidae, Simuliidae, Hydropsychidae, Baetidae).

Stations	Robustesse			Équitabilité de Shannon
	GFI 1	GFI 2		
S1	8	7	négatif – écart faible	0,68
S5	9	7	négatif – écart fort	0,57
S6	7	6	négatif – écart faible	0,62
S7	7	4	négatif – écart fort	0,61
S8	7	4	négatif – écart fort	0,79
RBN S10	7	-	-	-

Tableau 13. Test de robustesse et équitabilité de Shannon du Sornin – juillet 2005.

L'équitabilité de Shannon traduit la répartition de l'abondance des différents taxons échantillonnés au niveau d'une station. Elle varie de 0 à 1. Les peuplements du Sornin sont, de ce point de vue, équilibrés et moyennement équilibrés pour la station S5.

1.8.2. QUALITE BIOLOGIQUE IBGN DES AFFLUENTS DU SORNIN

1.8.2.1. Caractéristiques environnementales et habitabilité

Les affluents du Sornin sont des cours d'eau de petites tailles.

Les écoulements observés sont bien diversifiés sur La Genette aval, le Mussy aval, le Botoret, l'Aron et localement sur le Bezo aval (3 gammes de vitesse < à 75 cm/s). Les écoulements sont plus faibles (< à 25 cm/s) sur le Bezo amont, les Equetteries aval, le Chandonnet et le ruisseau d'Aillant. Le Bezo amont et le ruisseau d'Aillant présentent des milieux très lenticules liés aux faibles débits estivaux.

Le substrat présente une granulométrie dominante graveleuse. Des sédiments plus fins (sables) sont bien présents sur le Mussy aval, les Equetteries aval, le Chandonnet amont et le ruisseau d'Aillant. A noter que la Genette en aval de la Clayette s'écoule au niveau d'une

rupture de pente (augmentation des vitesses, substrats grossiers). Cette morphologie ne correspond pas au secteur médian dominé par un substrat sableux.

L'ombrage induit par la végétation rivulaire est variable :

- Faible à nul au niveau du Botoret en aval de Chauffaille (Bo2), de l'Aron (Ar4), du Bezo (Be1 et Be3), des Equetteries (E2) et du Chandonnet aval (C2),
- Modéré sur la Genette aval (G4), le Botoret aval (Bo4) et le Chandonnet amont (C1),
- Important sur le Mussy aval (M3) et le ruisseau d'Aillant (Ai1).

La végétation aquatique est constituée, selon les stations, d'algues filamenteuses et/ou de bryophytes. Les algues filamenteuses sénescents présentent un développement important sur le Bezo aval (Be3) et le Chandonnet aval (C2). Ce phénomène témoigne de la disponibilité en nutriments (nitrates et surtout phosphore) et d'un bon ensoleillement.

Les conditions environnementales des cours d'eau sont dans l'ensemble favorables à l'établissement des invertébrés. A noter un colmatage des substrats par des limons qui peut réduire l'habitabilité des stations de la Genette (G4 – organique), Mussy (M3), Aron (Ar4), Bezo (Be1), ruisseau d'Aillant (Ai1) ou du sable sur le Chandonnet amont (C1). La faiblesse des écoulements peut également réduire l'habitabilité du Bezo amont et du ruisseau d'Aillant.

Les huit échantillons prélevés correspondent à la prospection de 5 à 7 substrats associés à 2 ou 3 gammes de vitesse. Le substrat échantillonné le plus biogène est représenté par des bryophytes (Genette, Botoret aval et Aron) et des éléments organiques grossiers pour les autres stations.

1.8.2.2. Peuplements – interprétation

Stations	Taxon Indicateur	Groupe indicateur	Variété taxonomique	IBGN
Genette G4	Hydropsychidae	3	30	11
Mussy M3	Perlidae	9	44	20
Botoret Bo2	Psychomyiidae	4	33	13
Botoret Bo4	Leuctridae	7	45	19
Aron Ar4	Leuctridae	7	49	19
Bezo Be1	Ephemeraidae	6	38	16
Bezo Be3	Leuctridae	7	43	18
Equetteries E2	Leptophlebiidae	7	36	16
Chandonnet C1	Perlidae	9	42	20
Chandonnet C1	Leuctridae	7	43	18
Aillant Ai1	Leptoceridae	4	35	13

Tableau 14. Indices biologiques IBGN des affluents du Sornin – juillet 2005

Le tableau 14 présente les résultats des IBGN des affluents du Sornin. Les listes faunistiques et les fiches de description des stations sont présentées au niveau du rapport d'analyses annexé au présent document ainsi qu'un tableau récapitulatif (annexe III).

Les indices IBGN traduisent des situations très diverses selon les secteurs de cours d'eau.

Les indices de la Genette en aval de la Clayette (G4), du Botoret en aval de Chauffailles (Bo2) et du ruisseau d'Aillant (Ai1) correspondent à une qualité moyenne à bonne qui est surestimée. C'est le reflet de l'association d'un taxon indicateur tolérant (Hydropsychidae –

GFI 3, Psychomyiidae ou Leptoceridae – GFI4) et d'une variété taxonomique qui reste bonne.

Les notes IBGN et la signification écologique des GFI présentent une discordance (écart d'une à deux classes de qualité). Ceci nous conduit à considérer **la qualité biologique de la Genette en aval de la Clayette (G4), du Botoret en aval de Chauffailles (Bo2) et du ruisseau d'Aillant (Ai1) comme médiocre** (tableau 15). Ces cours d'eau sont nettement influencés par la qualité de l'eau.

Stations	IBGN		Qualité biologique retenue
	IBGN	GFI	
Genette G4	11	3	médiocre
Mussy M3	20	9	très bonne
Botoret Bo2	13	4	médiocre
Botoret Bo4	19	7	bonne
Aron Ar4	19	7	bonne
Bezo Be1	16	6	moyenne
Bezo Be3	18	7	bonne
Equetteries E2	16	7	bonne
Chandonnet C1	20	9	très bonne
Chandonnet C1	18	7	bonne
Aillant Ai1	13	4	médiocre

Tableau 15. Qualité biologique des affluents du Sornin – juillet 2005.

Les peuplements de la Genette et du Botoret sont composés d'organismes tolérants qui traduisent l'influence des apports de la Clayette et de Chauffailles. Il en est de même pour le ruisseau d'Aillant. Ceci confirme les apports du bassin mis en évidence par les simulations (cf. § 2.3.2.3, page 68). La faiblesse des écoulements en situation estivale peut également accentuer l'impact de la qualité de l'eau et devenir un facteur limitant supplémentaire pour la faune des invertébrés.

Le test de robustesse est négatif sur la Genette et positif pour le Botoret et le ruisseau d'Aillant où il traduit une bonne représentativité des indices IBGN (tableau 15). L'équitabilité de Shannon démontre que les peuplements invertébrés sont moyennement équilibrés.

Les indices des autres stations correspondent à une qualité très bonne à bonne qui est surestimée sauf pour le Mussy (M3), le Chandonnet amont (C1) et les Equetteries (E2). C'est le reflet de l'association d'un taxon indicateur polluosensible (Leuctridae – GFI 7) ou assez tolérant (Epheméridae – GFI 6) et d'une variété taxonomique bonne à très bonne. Le GFI du Mussy et du Chandonnet amont est un taxon indicateur très polluosensible (Perlidae – GFI9).

Les notes IBGN et la signification écologique des GFI d'une majorité de stations présentent une discordance (écart d'une classes de qualité) qui nous conduit à considérer (cf. tableau 14) :

- **La qualité biologique du Mussy (M3) et du Chandonnet amont (C1) comme très bonne,**
- **La qualité biologique du Botoret aval (Bo4), de l'Aron aval (Ar4), du Bezo aval (Be3) et du Chandonnet aval (C2) comme bonne,**
- **La qualité biologique du Bezo amont (Be1) comme moyenne.**

Même si des invertébrés polluosensibles sont présents sur le Bezo amont, leur abondance observée est si faible que ceux-ci ne correspondent aux GFI. Ces invertébrés démontrent cependant les potentialités de ce cours d'eau qui reste de bonne qualité sur son cours aval. La faiblesse des écoulements en situation estivale peut également accentuer l'altération de la qualité de l'eau (par exemple, du fait du stationnement de bovins) et devenir un facteur limitant supplémentaire pour la faune des invertébrés.

L'autoépuration permet de retrouver une bonne qualité biologique sur le cours aval du Botoret (Bo4). Cependant, le test de robustesse est nettement négatif (écart fort) et traduit la fragilité du peuplement (tableau 16). Il en est de même pour les deux stations du Bezo, les Equetteries et le Chandonnet amont. Le test est positif sur l'Aron et le Chandonnet aval où il traduit une bonne représentativité des indices IBGN.

L'équitabilité de Shannon montre des peuplements invertébrés moyennement équilibrés. Le peuplement du Chandonnet amont est déséquilibré en raison de la forte abondance des crustacés Gammaridae. Ce sont des organismes fousseurs liés aux débris organiques.

La quasi-totalité des cours d'eau présente une abondance élevée d'organismes liés à la matière organique ou aux débris organiques qui témoigne aussi de l'incidence des apports (Chironomidae, Oligochètes, Asellidae, Simuliidae, Hydropsychidae, Baetidae, Ephemerellidae).

Stations	Robustesse		Équitabilité de Shannon
	GFI 1	GFI 2	
Genette G4	3	2	négatif – écart faible
Mussy M3	9	8	négatif – écart faible
Botoret Bo2	4	4	positif
Botoret Bo4	7	4	négatif – écart fort
Aron Ar4	7	7	positif
Bezo Be1	6	4	négatif – écart fort
Bezo Be3	7	5	négatif – écart fort
Equetteries E2	7	5	négatif – écart fort
Chandonnet C1	9	7	négatif – écart fort
Chandonnet C2	7	7	positif
Aillant Ai1	4	4	positif

Tableau 16. Test de robustesse et équitabilité de Shannon des affluents du Sornin – juillet 2005.

1.8.3. COMPARAISON AVEC LES DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES

La qualité biologique définie grâce à l'IBGN est globalement en conformité avec les résultats de la physico-chimie sur le Sornin. Localement, la qualité biologique est meilleure que la qualité physico-chimique au niveau du point S5 (biologique – très bonne, physico-chimique bonne) et en aval de Charlieu (station RNB S10 ; biologique – bonne, physico-chimique moyenne).

Parmi les affluents du Sornin, les deux approches sont concordantes pour la Genette en aval de la Clayette (qualité médiocre), le Botoret aval, l'Aron aval et le Chandonnet aval (bonne qualité). En revanche, la qualité biologique est plus déclassante sur le Botoret en aval de Chauffailles, sur le ruisseau d'Aillant et le Bezo amont (qualité biologique médiocre à moyenne – qualité physico-chimique moyenne à bonne). La qualité biologique peut alors mettre en évidence des pollutions plus insidieuses (niveaux de rejets variables, incidences de déversoirs d'orages, stationnement de bovins) grâce à un effet intégrateur du compartiment biologique. Rappelons que, pour le ruisseau d'Aillant, les simulations menées au chapitre assainissement aboutissent à une qualité médiocre pour ce cours d'eau (altération phosphore, cf. § 2.3.2.3, page 68). Enfin la qualité biologique est meilleure sur le Chandonnet amont, le Bezo aval et les Equetteries aval (qualité biologique très bonne à bonne – qualité physico-chimique moyenne).

1.8.4. COMPARAISON AVEC LES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Dix IBGN ont été réalisés sur la tête de bassin du Sornin dans le cadre du suivi réalisé par le Département du Rhône en juillet 2003 (IRIS consultants juin 2004). Seule la station de référence sur le Sornin de St-Igny a été reprise lors de la présente étude. Les données concernant le point RNB de l'Agence de l'eau Loire Bretagne (2000 à 2002) et le suivi 2003 du Conseil Général de la Loire sont également intégrés. De manière à homogénéiser les résultats, la qualité biologique retenue est la plus mauvaise entre la note indicielle et la signification du GFI (cf. tableau 17).

Stations	Qualité biologique Retenue	Qualité biologique Retenue 2005
Sornin S1	très bonne (année 2003)	bonne
Sornin RNB S10	bonne (années 2000, 2001, 2002)	bonne
Botoret RCB Bo1	très bonne (année 2003)	-

Tableau 17. Qualité biologique du Sornin et du Botoret 2000 - 2003 et 2005.

Au niveau de la station de référence amont du Sornin de St-Igny (S1), la qualité fléchit légèrement en 2005 en raison d'une moins bonne représentation des organismes les plus polluosensibles (Plécoptères du GFI 9) : Perlidae 3 individus en 2003, 1 individu en 2005 ; Perlodidae 1 individu en 2003, 0 en 2005. Dans l'ensemble, la qualité biologique de la tête de bassin du Sornin est très bonne à bonne en 2003.

En aval de Charlieu, la qualité biologique du Sornin est stable sur la période considérée (bonne qualité).

La qualité biologique du Botoret amont est très bonne en 2003 et correspond à la qualité globale de ce secteur de cours d'eau.

1.9. Conclusion sur la qualité biologique IBGN

La qualité biologique des différents cours d'eau étudiés apparaît globalement assez constante entre les données bibliographiques exploitées et les résultats 2005.

La qualité biologique est dans l'ensemble bonne à très bonne. L'absence ou la faible représentation des organismes les plus polluosensibles retenus par la méthode de l'IBGN limite la qualité biologique sur le Sornin, le Botoret aval, l'Aron, le Bezo aval et le Chandonnet aval. Ce constat traduit alors une certaine altération de la qualité de l'eau, mais qui reste modérée.

Les rejets non raccordés de la Clayette et le rejet de la station d'épuration de Chauffailles entraînent une perturbation importante de la qualité biologique de la Genette et du Botoret en aval de ces agglomérations (qualité médiocre). L'autoépuration permet de retrouver une bonne qualité biologique sur le cours aval du Botoret.

Le ruisseau d'Aillant présente aussi une qualité biologique médiocre sous l'influence de la qualité de l'eau. Les conditions d'habitat peuvent également devenir défavorables en étiage sévère.

La qualité biologique du Bezo amont peut être limitée par les conditions du milieu en étiage sévère (qualité moyenne). Cependant, la présence d'organismes polluosensibles souligne les potentialités de ce cours d'eau qui est de bonne qualité sur son cours aval (station Be3).

La qualité biologique est globalement en conformité avec les résultats de la physico-chimie. Elle peut être localement plus déclassante et traduire l'incidence de pollutions insidieuses grâce à l'effet intégrateur des invertébrés (Botoret en aval de Chauffailles, ruisseau d'Aillant, Bezo amont).

2. Niveaux de pressions et protection de la ressource en eau

2.1. Assainissement industriel

2.1.1. NIVEAU GLOBAL DE PRESSIONS INDUSTRIELLES

Un recensement des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) auprès des DIRE des trois Départements concernés (carte 13), montre que le niveau global de pression (ou des « forces motrices » au sens de la Directive cadre sur l'eau) sur les cours d'eau par l'activité industrielle est limité sur le bassin du Sornin : 25 établissements seulement (Tableau 18 page 56) pour une superficie totale de 520 Km².

Un tiers (32 %) des établissements possède une activité liée au travail du bois (scieries, travail du bois, utilisation de vernis...). Les autres établissements (Tableau 19, page 58) présentent des activités particulières (mécanique, ferrailage, dépôt de liquides inflammables...) qui restent difficiles à regrouper quant à leur impact potentiel sur la qualité des cours d'eau. Outre ces activités, 6 industries agro-alimentaires classées en ICPE ont été identifiées. Il s'agit de l'abattoir et de BOIZET S.A. (arrêt d'activité) à Charlieu, des Salaisons MAINGUE à Saint-Denis-de-Cabanne (arrêt d'activité en 2005), des Salaisons BOIZET et des Cordeliers et de FENOUILLET Pisciculture à Saint-Nizier-sous-Charlieu. Les rejets liés aux activités agro-alimentaires peuvent avoir un impact direct sur la qualité physico-chimique des cours d'eau.

2.1.2. PRINCIPALES PRESSIONS INDUSTRIELLES IDENTIFIEES

Les principales pressions (flux de polluants) industrielles ont été recherchées à partir :

- des conventions de rejets existantes (enquêtes auprès des mairies),
- des fiches annuelles de synthèse par station d'épuration (MAGE) - qui précisent le nom des industriels raccordés et les éventuelles conséquences sur le niveau de traitement des effluents bruts – et,
- des suivis ponctuels (étude diagnostic...).

Il existe au moins 3 conventions de rejet (données MAGE 42) :

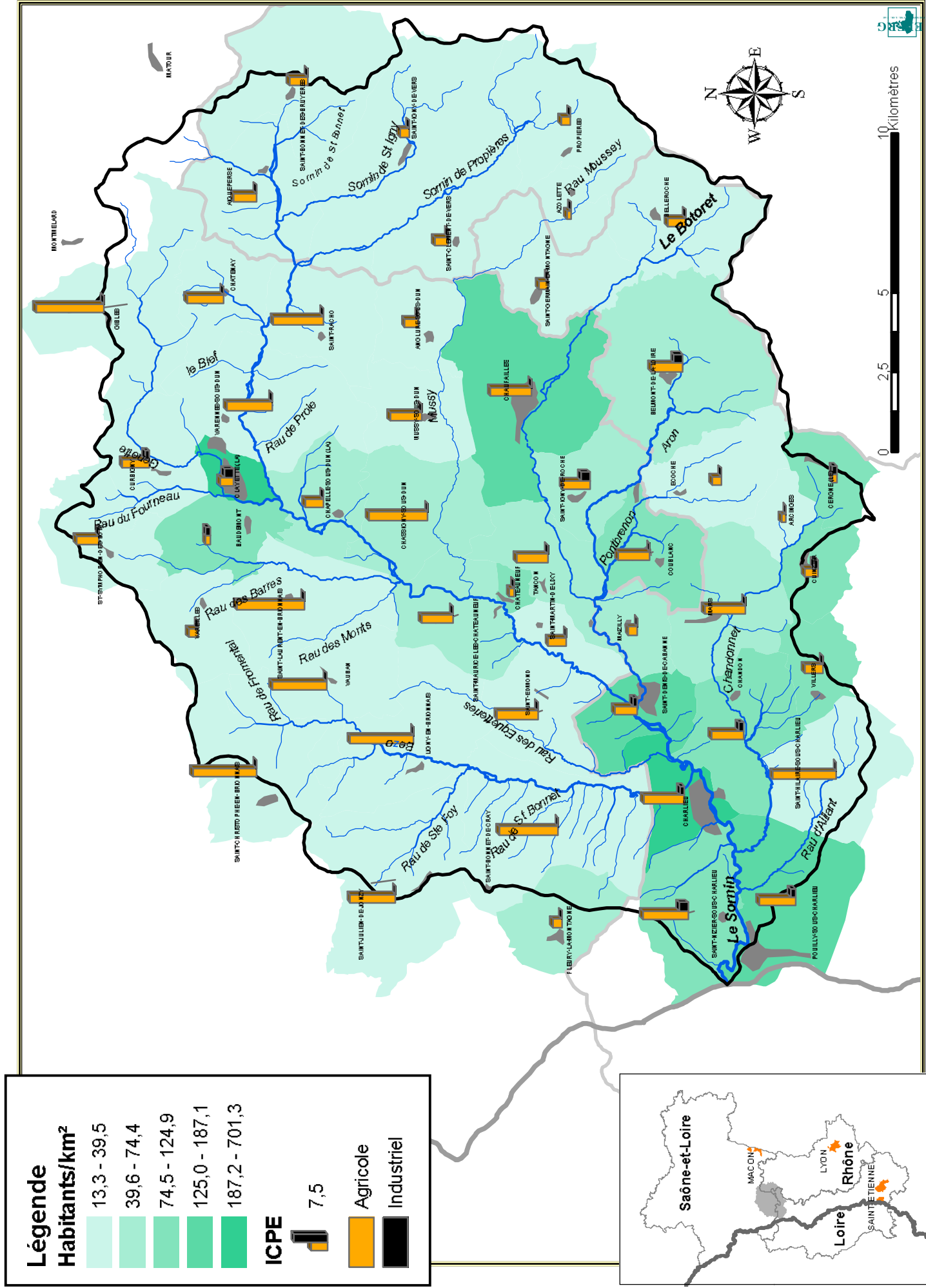
- BOIZET (volumes rejetés non précisés)
- Abattoir à Charlieu (volumes rejetés non précisés)
- Salaison BOIZET à Saint-Nizier (10 m³/jour)

A noter l'absence de convention de rejet entre Potain et la commune de Saint-Nizier (fiche d'actions n°14). A signaler enfin que le rejet des industries raccordées a été pris en compte dans les simulations de la qualité des cours d'eau (voir résultats plus loin).

Dpt	Commune	Population (1999)	Superficie (ha)	ICPE (2006)
42	ARCINGES	136	344	
	BELLEROCHÉ	214	1 393	
	BELMONT-DE-LA-LOIRE	1 523	2 371	2
	CERGNE (LE)	705	593	1
	CHANDON	1 409	1 238	1
	CHARLIEU	3 737	670	1
	CUINZIER	594	562	1
	ECOCHÉ	418	1 170	
	MAIZILLY	298	512	
	MARS	569	1 203	
	POUILLY-SOUS-CHARLIEU	2 774	1 599	1
	SAINT-DENIS-DE-CABANNE	1 319	765	1
	SAINT-GERMAIN-LA-MONTAGNE	208	1 254	
	SAINT-HILAIRE-SOUS-CHARLIEU	408	1 351	
	SAINT-NIZIER-SOUS-CHARLIEU	1 602	1 283	2
VILLERS	519	573		
69	AIGUEPERSE	233	1 295	
	AZOLETTE	116	418	
	PROPIERES	504	1 600	3
	SAINT-BONNET-DES-BRUYERES	391	2 120	1
	SAINT-CLEMENT-DE-VERS	217	896	1
	SAINT-IGNY-DE-VERS	563	2 735	4
71	ANGLURE-SOUS-DUN	151	700	
	BAUDEMONT	725	797	1
	CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	471	851	
	CHASSIGNY-SOUS-DUN	571	1 328	
	CHATEAUNEUF	113	134	
	CHATENAY	174	807	
	CHAUFAILLES	4 234	2 263	
	CLAYETTE (LA)	2 188	312	2
	COUBLANC	918	876	
	CURBIGNY	324	964	1
	FLEURY-LA-MONTAGNE	581	875	
	GIBLES	620	1 966	
	LIGNY-EN-BRIONNAIS	299	1 594	
	MUSSY-SOUS-DUN	361	1 000	
	SAINT-BONNET-DE-CRAY	445	2 241	
	SAINT-CHRISTOPHE-EN-BRIONNAIS	526	1 507	
	SAINT-EDMOND	326	1 038	
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE	591	794	2
	SAINT-JULIEN-DE-JONZY	301	2 266	
	SAINT-LAURENT-EN-BRIONNAIS	441	1 298	
	SAINT-MARTIN-DE-LIXY	109	419	
	SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF	580	1 084	
	SAINT-RACHO	192	1 057	
	ST-SYMPHORIEN-DES-BOIS	420	1 065	
	TANCON	488	948	
	VAREILLES	227	862	
	VARENNES-SOUS-DUN	634	1 776	
VAUBAN	222	1 363		
Total				25

Tableau 18. Taille des communes et nombre d'industries (ICPE) sur le bassin du Sornin.

Carte 13 : Densité de la population par commune, situation 2005



DPT	Nom commune	ETABLISSEMENTS	ACTIVITES	
42	BELMONT-DE-LA-LOIRE	CHASSIGNOL, ETB 0	SCIERIE	
	BELMONT-DE-LA-LOIRE	CHASSIGNOL, ETB 1	SCIERIE	
	CERGNE (LE)	PLASSE	MECANIQUE	
	CHANDON	DUFOUR	PIECES AUTOMOBILES	
	CHARLIEU	PLASTOHM	NON PRECISE	
	CUINZIER	AUTIE	FERRAILLEUR	
	POUILLY-SOUS-CHARLIEU	BROSSETTE	FERRAILLEUR	
	SAINT-DENIS-DE-CABANNE	ALTRAD	FABRICANT DE BETONNIERES	
	SAINT-NIZIER-SOUS-CHARLIEU	POTIN	GRUES	
	SAINT-NIZIER-SOUS-CHARLIEU	BROSSETTE (CHIMIREC)	HUILES USAGEES	
	69	PROPIERES	ESSO - M. MARTAY	DEPOT DE LIQUIDE INFLAMMABLES
		PROPIERES	VERMOREL J.	VERNIS
		PROPIERES	SOCIETE DE COMBUSTIBLES DU SAINT-RIGAUD	STOCKAGE DE LIQUIDES INFLAMMABLES
		SAINT-BONNET-DES-BRUYERES	FAFFRE F.	TRAVAIL DU BOIS
SAINT-CLEMENT-DE-VERS		SOCIETE BOUCAUD PERE ET FILS	TRAVAIL DU BOIS, VERNIS	
SAINT-IGNY-DE-VERS		SOCIETE BACOT PERE ET FILS	TRAVAIL DU BOIS, VERNIS	
SAINT-IGNY-DE-VERS		SOCIETE GANNACHON	TRAVAIL DU BOIS, VERNIS	
SAINT-IGNY-DE-VERS		SOCIETE LACOQUE	PRESERVATION DU BOIS	
71		BAUDEMONT	BRIONNAIS AUTO PIECES (ex CHARON)	METAUX (STOCKAGE, ACTIVITEE DE RECUPERATION)
		CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	GARMIER	SCIERIE
	CHAUFAILLES	PURDER (ex COSTE RENE)	METAUX (STOCKAGE, ACTIVITEE DE RECUPERATION)	
	CLAYETTE (LA)	SUNNYLAND France	BOISSONS, REFRIGERATION, GAZ, ACCUMULATEURS, COMBUSTION	
	CURBIGNY	FAYARD G.	NON PRECISE	
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE	LAMURE	TRAVAIL DU BOIS, PRODUIT DE PRESERVATION	
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE	THIVENT SA	CARRIERES	

Tableau 19. Liste des Installations classées pour la protection de l'Environnement, année 2005.

2.1.2.1. Rejet de la Salaisonnerie Maingue

Cette salaisonnerie était encore en activité au début de la présente étude. Elle ne l'est plus depuis. Un bilan des rejets de la Salaisonnerie MAINGUE figure dans l'étude diagnostic des réseaux de Saint-Denis-de-Cabanne (CEH, octobre 1998). Le rejet brut contient des souillures organiques très grasses ainsi que des débris de viande et des nettoyants alimentaires. Ce rejet subit un prétraitement (bac dégraisseur) avant de rejoindre le réseau d'égouts. Le volume journalier, mesuré en continu au mois de janvier 1998, variait entre 7 m³ et 58 m³. Les flux polluants sont indiqués au tableau ci-dessous.

Descripteur	Moyenne	Flux (kg/j)
Volume	10 m ³	
MES	378 mg/l	3,8
DBO5	754 mg O2/l	7,5
DCO	1690 mg O2/l	16,9
NH4	7 mg N/l	0,1
Ptot	12 mg P/l	0,1
NK	254 mg N/l	1,8
Graisse	50 mg/l	0,4

Tableau 20. Mesure des flux polluants à la salaisonnerie MAINGUE, St-Denis-de-Cabanne, 13-14 janvier 1998 (Etude diagnostic, CEH 1998).

2.1.2.2. Rejet de la SA Fenouillet

L'assainissement des rejets de la SA FENOUILLET (12 employés) a fait l'objet d'une investigation succincte au même titre que celui des autres entreprises de la commune de Saint-Nizier-sous-Charlieu dans le cadre d'une étude diagnostic en cours (version 3, GAUDRIOT, février 2005).

Les établissements FENOUILLET réalisent la transformation de grenouilles, de friture et le conditionnement de ces produits. Le rejet brut est dirigé vers un 'bac dégrilleur' curé régulièrement. A noter que la capacité du bac (50 litres) apparaît nettement insuffisante au regard des débits transités (près de 1 500 m³/an).

2.1.2.3. Rejet de Potain SA

Cette entreprise de Saint-Nizier-sous-Charlieu est spécialisée dans la construction de grues à montage rapide. Elle emploie près de 300 personnes et elle possède un restaurant (150 couverts par jour).

La consommation d'eau est forte (5 800 m³/an). Une partie de l'eau alimente des tables d'oxycoupage et des chaînes de peinture en circuit fermé (pas de rejet au réseau, vidange par des entreprises spécialisées) (GAUDRIOT, février 2005).

2.1.2.4. Rejet des Etablissements Boizet

L'activité de cette entreprise (5 employés) de Saint-Nizier-sous-Charlieu consiste en la transformation de viande en charcuterie. Le volume d'eau rejetée a été évalué à 2 800 m³/an (52 équivalent habitants). Les principaux rejets polluants se font 1 à 2 fois par semaine lors du lavage des ateliers, créant un rejet organique très chargé, comportant du sel (GAUDRIOT, février 2005).

2.1.2.5. Rejet de l'abattoir du Pays de Charlieu

Les dysfonctionnements passés (impossibilité d'extraire les boues occasionnant de mauvais rejets et pesant sur l'exploitation des ouvrages : temps de passage très important) ont été corrigés (MAGE 2005, voir fiche d'actions n°5).

2.2. Assainissement non collectif

Conformément à l'arrêté du 6 mai 1996, par « assainissement non collectif », on désigne tout système d'assainissement effectuant la collecte, le pré-traitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement. Une installation d'assainissement non collectif est donc une installation privée. Elle peut être individuelle ou groupée. A noter que l'assainissement semi-collectif est une notion technique, qui désigne une installation commune à un nombre limité de bâtiments ; l'installation peut être publique (assainissement collectif) ou privée (installation non collectif)².

La Loi sur l'eau a pour l'instant limité les missions des collectivités au contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif et, si elles le souhaitent, à leur entretien. Le conseil d'Etat a considéré que les communes ne peuvent accorder de subvention d'investissement à une personne que si elle est justifiée par un intérêt communal. Les obligations actuelles des Maires sont les suivantes :

- Avoir créé le Service Public d'Assainissement Non collectif (SPANC) avant le 31 décembre 2005 (pour des raisons techniques évidentes, le zonage préalable de la commune doit avoir été effectué),
- A l'aide de ce service, effectuer les contrôles sur les dispositifs neufs et existants,
- Veiller à ce que les dispositifs ne soient pas à l'origine de problèmes de salubrité publique ou de pollution contre lesquels les Maires (au titre de l'intérêt général, aidés de leur pouvoir de police) devraient mettre fin.

De fait, les secteurs qui ont un impact réel sur le milieu naturel en matière de salubrité publique, de pollution ou de nuisance doivent être identifiés et, au sein de ces secteurs, les installations détectées comme ayant un mauvais fonctionnement lors des « études points noirs » feront l'objet d'une opération de réhabilitation prioritaire.

La réhabilitation d'installations d'assainissement autonome peut (pourrait ?) être subventionnée dans le cadre d'opérations groupées.

Les études de zonage semblent avoir été réalisées pour la très grosse majorité (voire l'ensemble) des communes concernées par le contrat de rivière du Sornin. (A noter que le zonage d'assainissement est obligatoire pour les communes mais aucun délai et aucune sanction n'ont été prévues). Aucun SPANC n'a cependant été mise en place. Les étapes pour créer un SPANC sont rappelées à titre indicatif :

1. Etude de zonage d'assainissement
2. Choix du niveau territorial du service (communal ou intercommunal)
3. Création d'un service spécifique (ANC) ou commun à l'assainissement collectif
4. Choix du mode de gestion (régie ou sans marché de services, délégation de service)
5. Choix de l'étendue des compétences du service : contrôles (obligatoires), entretien (facultatif), réhabilitation (non prévu par la loi)
6. Choix du mode de financement du service
7. Choix du mode de tarification de la redevance
8. Choix du mode de recouvrement de la redevance
9. Adoption du règlement du service

² GRAIE (2004). Assainissement non collectif et SPANC : Questions d'ordre réglementaire. Document téléchargeable – www.graie.org - www.infospanc.org

Le choix du niveau territorial du service est en cours pour l'ensemble des communautés de communes. Les critères du choix peuvent être :

- Politiques : préférences des élus pour garder ou transférer la compétence,
- Economiques : importance des dépenses du service par rapport aux recettes (montant de la redevance),
- Techniques : présence ou recrutement d'un personnel compétent.

Les compétences en assainissement non collectif (ANC) et les projets relatifs au Service Public d'Assainissement Non collectif (SPANC) sont rappelés au niveau du Tableau 21 pour le Département de la Saône et Loire, du Tableau 22 pour le Département du Rhône et du Tableau 23 pour le Département de la Loire.

Communauté	Commune	Compétences ANC	SPANC
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CANTON DE CHAUFFAILLES	ANGLURE-SOUS-DUN	COMMUNE	SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE LA VALLEE DU SORNIN (PROJET)
	CHASSIGNY-SOUS-DUN	COMMUNE	
	CHATEAUNEUF	COMMUNE	
	CHAUFFAILLES	COMMUNE	
	COUBLANC	COMMUNE	
	MUSSY-SOUS-DUN	COMMUNE	
	SAINT-EDMOND	COMMUNE	
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE	COMMUNE	
	SAINT-MARTIN-DE-LIXY	COMMUNE	
	SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF	COMMUNE	
	TANCON	COMMUNE	
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU CANTON DE SEMUR EN BRIONNAIS	FLEURY-LA-MONTAGNE	COMMUNE	SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE LA VALLEE DU SORNIN (PROJET)
	LIGNY-EN-BRIONNAIS	Idem	
	SAINT-BONNET-DE-CRAY	Idem	
	SAINT-CHRISTOPHE-EN-B.	Idem	
	SAINT-JULIEN-DE-JONZY	Idem	
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS CLAYETTOIS	CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	COMMUNAUTE DE COMMUNES (au 1er janvier 2006)	SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE LA VALLEE DU SORNIN (PROJET)
	CHATENAY	Idem	
	CLAYETTE (LA)	Idem	
	CURBIGNY	Idem	
	GIBLES	Idem	
	SAINT-LAURENT-EN-BRIONNAIS	Idem	
	SAINT-RACHO	Idem	
	ST-SYMPHORIEN-DES-BOIS	Idem	
	VAREILLES	Idem	
	VARENNES-SOUS-DUN	Idem	
	VAUBAN	Idem	
	BAUDEMONT		

Tableau 21. Compétences en assainissement non collectif, Département 71

Communauté	Commune	Compétences ANC	SPANC
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU HAUT BEAUJOLAIS	AIGUEPERSE	COMMUNE	COMUNAUTE DE COMMUNES (PROJET)
	AZOLETTE	Idem	
	PROPIERES	Idem	
	SAINT-BONNET-DES-BRUYERES	Idem	
	SAINT-CLEMENT-DE-VERS	Idem	
	SAINT-IGNY-DE-VERS	Idem	

Tableau 22. Compétences en assainissement non collectif, Département 69

Communauté	Commune	Compétences ANC	SPANC
COMMUNAUTE DE COMMUNES DE BELMONT DE LA LOIRE	ARCINGES	COMMUNAUTE DE COMMUNES	EN PROJET
	BELLEROCHÉ	Idem	Idem
	BELMONT-DE-LA-LOIRE	Idem	Idem
	CERGNE (LE)	Idem	Idem
	CUINZIER	Idem	Idem
	ECOCHÉ	Idem	Idem
	SAINTE-GERMAIN-LA- MONTAGNE	Idem	Idem
COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DE CHARLIEU	CHANDON	COMMUNAUTE DE COMMUNES	EN PROJET
	CHARLIEU	Idem	Idem
	MAIZILLY	Idem	Idem
	MARS	Idem	Idem
	POUILLY-SOUS-CHARLIEU	Idem	Idem
	SAINTE-DENIS-DE-CABANNE	Idem	Idem
	SAINTE-HILAIRE-SOUS- CHARLIEU	Idem	Idem
	SAINTE-NIZIER-SOUS-CHARLIEU	Idem	Idem
	VILLERS	Idem	Idem

Tableau 23. Compétences en assainissement non collectif, Département 42

L'importance (en %) de l'assainissement non collectif a été calculée par commune en déduisant de la population totale, le nombre d'habitants raccordés à un réseau public d'assainissement (Carte 14, page suivante). Le type d'assainissement dépend étroitement de la densité de population (Carte 14).

Le pourcentage global d'assainissement non collectif à l'échelle du bassin du Sornin a été estimé à environ 36 % de la population.

2.3. Assainissement collectif

2.3.1. STATIONS D'EPURATION ET NIVEAUX DES REJETS ACTUELS

La liste des stations d'épuration (Carte 15) et des rejets a été établie en croisant plusieurs sources d'information : bases de données géoréférencées pour les Départements 42 (données CESAME et Agence de l'eau Loire-Bretagne), 71 (données MISE 71 et Agence de l'eau Loire-Bretagne) et 69 (données Agence de l'Eau RMC). La liste ainsi constituée a été confrontée aux réponses faites par les communes au sujet de leur assainissement, ce qui a permis d'identifier les stations et les rejets directs (cas de Vauban) non recensés.

Les rejets ont été caractérisés à partir des données suivantes :

- Fonctionnement des stations d'épuration ; fiches de synthèse par station d'épuration, année 2004, Mission d'Assistance à la Gestion de l'Eau (MAGE), Conseil général de la Loire.
- Fiches de synthèse des stations d'épuration concernées par le contrat de rivière du Sornin, année 2004, SATESE, Conseil Général du Rhône.
- Rapport de visite d'assistance technique des stations d'épuration concernées par le contrat de rivière du Sornin, année 2004, SATESE, Conseil Général de Saône et Loire.

NB : aucune commune interrogée n'a manifesté son désaccord pour que soient exploitées les données d'assainissement dans le cadre du présent travail.

2.3.2. SIMULATION DE LA QUALITE DES COURS D'EAU LIEE AUX REJETS

L'évolution spatiale des charges de pollution sur le Sornin et les cours d'eau associés a été cernée par des simulations prenant en compte :

- les niveaux de rejets des stations d'épuration (et des réseaux sans traitement),
- les débits mesurés *in situ* en situation d'étiage,
- les phénomènes d'autoépuration,
- les bruits de fond.

Les résultats simulés ont été validés en les comparant avec les résultats des mesures *in situ*. Le principal intérêt de ces simulations est de prévoir l'impact des futurs projets (création ou remplacement de stations, augmentation du nombre de raccordements...) sur la qualité des cours d'eau à l'échelle des bassins versants.

Les simulations sont basées sur les débits d'étiage mesurés sur le terrain lors de la campagne estivale (18 et 19 juillet 2005). Lorsque le débit n'a pas été mesuré sur place (cas notamment en fermeture de bassin du Sornin) ce dernier a été estimé à partir de la surface du bassin versant drainé et de coefficients spécifiques calculés par ailleurs.

La période d'étiage est classiquement considérée comme une période critique pour la qualité des cours d'eau du fait de la moins grande dilution de la charge polluante. Cette période correspond à un faible lessivage des sols et il est possible, en première approche, de s'affranchir des phénomènes de pollution diffuse qui seraient particulièrement complexes à prendre en compte dans les simulations et affaibliraient d'autant le niveau de confiance à accorder aux résultats.

2.3.2.1. Choix des descripteurs pour l'estimation de la qualité induite

Deux descripteurs centraux de la qualité de l'eau liée aux rejets domestiques ont été retenus. Il s'agit de la demande biochimique à 5 jours (DBO5) et de la concentration en phosphore.

La DBO5 correspond à la consommation en oxygène durant 5 jours par les micro-organismes. Plus la charge polluante sera élevée, plus la consommation en oxygène et donc la DBO5 sera importante. La DBO5 caractérise d'une manière relativement fiable le niveau de pollution d'un rejet de type domestique. La DBO5 ne suffit cependant pas à elle seule pour déterminer la qualité chimique d'un cours d'eau.

La grille de qualité suivante (Tableau 24) a été retenue pour caractériser la qualité de l'eau vis-à-vis de la DBO5 (altération « matières organiques et oxydables » du Système d'évaluation de la qualité des cours d'eau ou SEQ-eau).

Qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Code couleurs	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
DBO5 (mg/l O2)	3	6	10	25	

Tableau 24. Grille de qualité des cours d'eau vis-à-vis de la DBO5

Parmi les descripteurs complémentaires à prendre en compte le phosphore occupe une place centrale car c'est l'élément limitant (c'est-à-dire l'élément présent en plus petite quantité parmi les éléments essentiels au développement des végétaux) qui conditionne le niveau d'eutrophisation (enrichissement du milieu naturel à l'origine de la prolifération des algues et des plantes aquatiques supérieures) des cours d'eau, notamment dans leurs parties lentes. Plutôt que de suivre le phosphore total (P.tot, classiquement mesuré en sortie des stations d'épuration), nous avons suivi les orthophosphates (PO4) qui représentent la forme assimilable du phosphore par les végétaux. C'est également cette forme du phosphore qui a été quantifiée dans les cours d'eau. Lorsque la concentration en P.tot était connue mais pas en PO4, nous avons utilisé l'équation suivante :

$$PO4 = 2 \times P.tot$$

- avec PO4 : concentration en orthophosphates (mg/l de PO4) ;
- et P.tot : concentration en phosphore total (mg/l de P)

Le facteur multiplicatif ($\times 2$) a été déduit des concentrations seuils énoncées par le Système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (SEQ-eau) :

Qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Code couleurs	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
PO4 (mg/l PO4)	0,1	0,5	1	2	
P.tot (mg/l P)	0,05	0,2	0,5	1	

Tableau 25. Grille de qualité des cours d'eau vis-à-vis du phosphore

Cette grille est également celle qui a été utilisée dans ce rapport pour définir la qualité de l'eau vis-à-vis des matières phosphorées.

Lorsque aucune donnée n'était disponible pour un paramètre donné (débit, concentration en phosphore...), nous avons utilisé dans nos simulations des données moyennes ou les ratios suivants en entrée de station d'épuration³ :

- DBO5 : 60 g/EH
- Ptot : 2,5 g/EH
- Volume : 150 l/EH

Et en sortie⁴ :

- DBO5 : 15,4 mg/l
- Ptot : 4,7 mg/l
- Volume : 150 l/EH

2.3.2.2. Simulation des flux de pollution et paramétrage

Les flux de DBO5 ont été calculés (simulés) au niveau de chaque station de mesures (et d'autres points singuliers) à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{Flux total} = \text{Flux Bruit de Fond} + \text{Flux initial} \times (\text{Coefficient de transmission})^{\text{distance}}$$

Avec :

- **Flux total** : flux de DBO5 au point de mesure.
- **Flux Bruit de fond** : flux de DBO5 au point de mesure liés aux apports naturels, et égal au produit du débit par la concentration bruit de fond (0,5 mg/l). La concentration bruit de fond a été déterminée comme étant la concentration la plus faible mesurée sur le bassin (au cours de la première campagne).
- **Flux initial** : flux mesuré à l'amont du point de mesure, par exemple, au niveau d'un rejet.
- **Coefficient de transmission** : proportion de la charge polluante qui est transmise, ce coefficient est une constante pour un certain type de milieu donné. Un coefficient de 0,86 a été appliqué ici, cette valeur correspond à la moyenne des coefficients de transmission mesurés dans des milieux équivalents au Sornin (données de la littérature).
- **Distance** : distance entre le point de mesure et le point de rejet.

La même équation a été utilisée pour simuler les flux de PO4 en retenant une concentration de bruit de fond égale à 0,02 mg/l et un coefficient de transmission de 0,94.

Pour chaque point, le flux total estimé prend en compte l'ensemble des rejets à l'amont. Les calculs ont été effectués sous Excel.

³ Direction de l'Eau, MEDD (2003) Mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ; identification des pressions et des impacts, version 4.1

⁴ Valeurs moyennes de DBO5 et de phosphore total calculées à partir des données existantes sur le bassin du Sornin.

2.3.2.3. Résultats des simulations

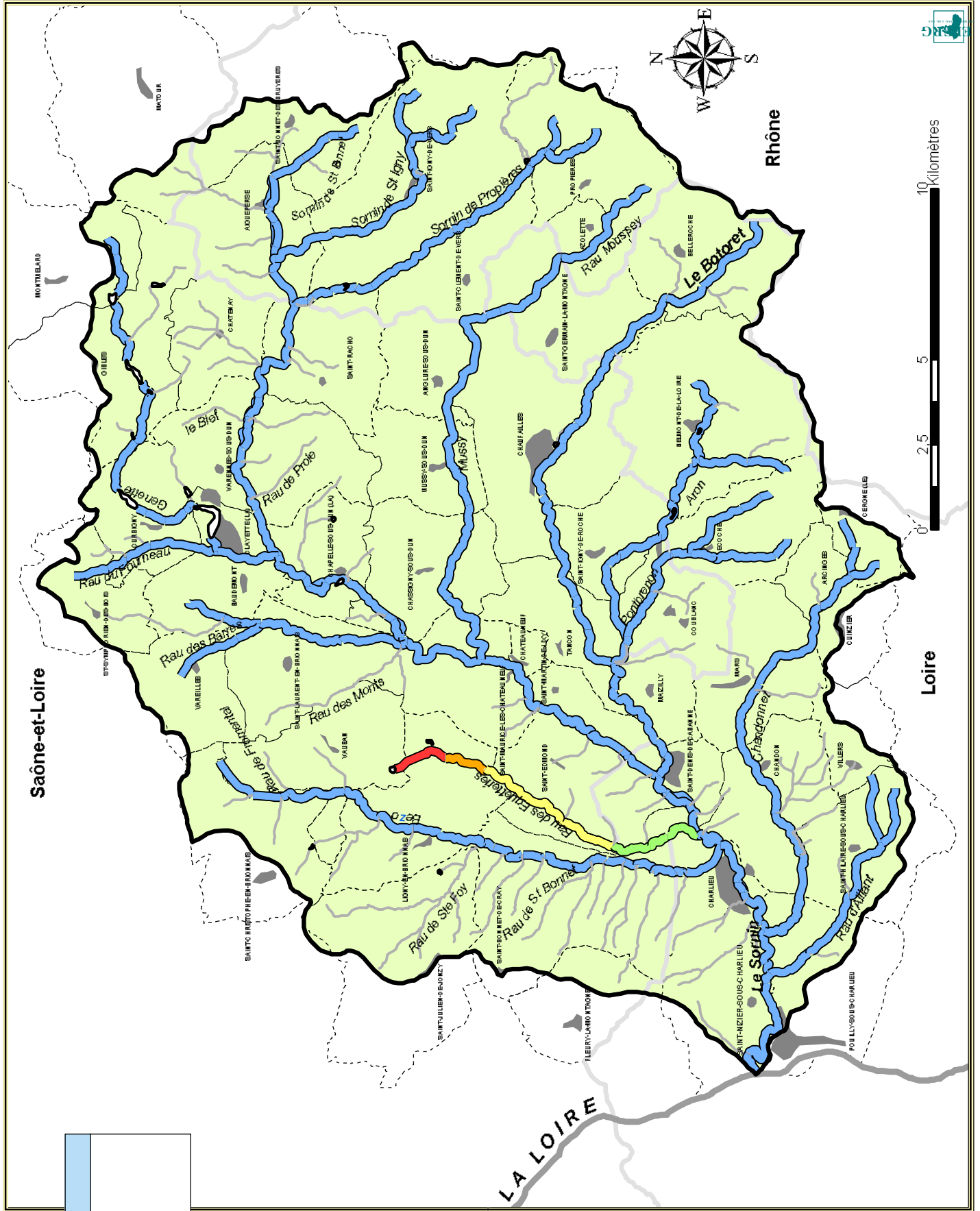
Les résultats sont présentés sous formes graphiques (voir cartes 16 et 17). Les résultats simulés sont globalement conformes aux résultats obtenus à partir des données de terrain ; ce qui permet de valider l'approche par simulations à l'échelle du Sornin et des cours d'eau associés. Plus localement, des discordances apparaissent parfois. Elles peuvent avoir des sources multiples :

- Coefficient de transmission surestimé, notamment lorsque le cours d'eau présente des pertes et des résurgences successives améliorant *a priori* le pouvoir autoépurateur du cours d'eau.
- Présence d'un étang dont le fonctionnement épuratoire diffère significativement de celui d'un cours d'eau et pouvant jouer le rôle de lagunage naturel.
- Rejets des stations d'épuration faisant l'objet de contrôles ponctuels et à des dates différentes des mesures réalisées dans le cadre de cette étude sur les cours d'eau (variabilité temporelle).
- Mesures ponctuelles sur les cours d'eau qui ne correspondent pas forcément à une activité moyenne des stations d'épuration, notamment en termes d'effluents ; ces derniers pouvant varier en quantité au cours d'une journée.
- Estimation de la charge rejetée en PO4 (quand cette dernière n'a pas été mesurée) à partir du phosphore total alors que ces deux descripteurs apparaissent peu corrélés lorsqu'ils sont mesurés simultanément dans le cadre du suivi des stations d'épuration ici considérées (corrélation non significative).

La qualité relative à la DBO5 apparaît nettement meilleure que celle liée aux orthophosphates. La qualité liée à la DBO5 n'apparaît dégradée qu'au niveau du ruisseau des Equetteries ; ce dernier recevant (via des fossés et l'étang de Beauvernay) l'effluent non traité du réseau d'égouts du bourg de Vauban. A noter que les faibles valeurs de DBO5 mesurées sur le terrain à l'aval de l'étang peuvent être liées à un effet épuratoire du fossé (qui peut jouer le rôle de zone d'infiltration) puis de l'étang (rôle de lagunage naturel) (effets non pris en compte par la simulation) ; la qualité du ruisseau reste cependant médiocre du fait des faibles taux d'oxygène (consommation de ce dernier suite aux apports notables de matière organique).

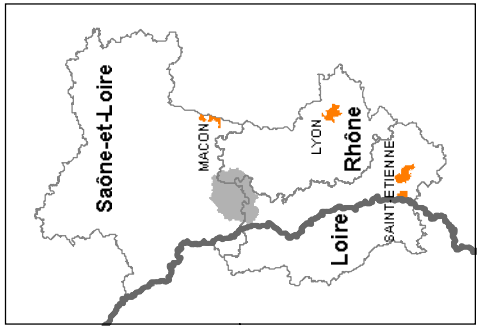
Le reste du réseau hydrographique présente une qualité théorique liée à la DBO5 très bonne. Les discordances notées par rapport aux données (altération non attendue) de terrain révèlent des dysfonctionnements du réseau (rejets directs...) ou des déversoirs d'orage, par exemple. C'est notamment le cas sur la Genette à l'aval de la Clayette où la qualité est médiocre alors qu'elle devrait être bonne d'après les simulations. Dans ce cas, un ou des rejets directs sont probablement en cause. A noter par ailleurs une augmentation significative du débit de la Genette entre l'amont et l'aval de la Clayette (sans explications précises) qui irait dans ce sens.

Carte 16 : Qualité simulée en fonction des données (DBO5) de l'assainissement collectif (2005) Bassin du Sornin



Qualité de l'eau

- ▬ Très bonne
- ▬ Bonne
- ▬ Moyenne
- ▬ Médiocre
- ▬ Mauvaise



Des dégradations de la qualité liée au phosphore (PO₄) sont attendues principalement sur certains affluents du Sornin : partie aval du Botoret, ruisseau des Equetteries et ruisseau de l'Aillant (Carte 17). A noter que, comme pour la DBO₅, le fossé puis l'étang de Beauvernay peuvent contribuer à un abattement important de la charge en phosphore (non pris en compte par les simulation mais vérifié par les mesures de terrain).

L'altération attendue de la qualité du Botoret à l'aval de Maizilly (qualité moyenne vis-à-vis de PO₄) n'est pas confirmée par les résultats des analyses (bonne qualité pour le phosphore). A l'inverse, la qualité simulée à l'aval de Chauffailles sur le Botoret est bonne alors que les analyses de terrain mettent en avant une dégradation (qualité moyenne pour le phosphore).

2.4. Pressions agricoles et mesures agri-environnementales

2.4.1. NIVEAU GLOBAL DE PRESSIONS AGRICOLES

Le niveau global des pressions agricoles a été appréhendé à travers l'importance de l'activité agricole (données 1999 du dernier Recensement Général Agricole, RGA publié en 2000) et du nombre des installations agricoles classées au titre de la protection de l'environnement (données aimablement transmises par les DDSV 42, 69 et 71).

2.4.1.1. Utilisation des surfaces agricoles

La répartition des terres agricoles et des différents types de cultures par commune sont indiqués au niveau des Cartes 18 et 19 et du Tableau 26, page 74.

Les terres agricoles représentent 68 % de la surface du bassin versant et sont réparties de la façon suivante :

- 88 % de prairies
- 3 % de céréales
- 9 % de divers (autres que prairies ou céréales)

Avec 77 % de terres agricoles, la partie du bassin en Saône et Loire présente la plus forte proportion de terres agricoles. Viennent ensuite la Loire (60 % de terres agricoles) et le Rhône (48 % de terres agricoles).

Les terres agricoles sont davantage représentées le long de la vallée du Sornin, du Bezo et du Chandonnet ; les têtes de bassin du Sornin de Propières, du Mussy et du Botoret présentant en proportion, moins de surfaces agricoles (quart sud-est du bassin, Carte 18).

La densité de bovins est répartie de la même manière (Carte 19) avec une concentration assez nette au milieu du bassin (Saint-Edmond, Ligny, Saint-Christophe, Saint-Laurent et Chassigny) et des densités moindres dans le quart sud-est du bassin (Belleroye, Azolette, Propières, Saint-Germain, Saint-Clément et Saint-Igny). Les surfaces agricoles correspondent principalement à des prairies, notamment dans les zones où l'agriculture est bien représentée en surface. La proportion de prairies est moindre dans la partie sud-est du bassin (Carte 19) et localement ailleurs (La Clayette, par exemple).

Dpt	Commune	Superficie totale (ha)	SAU (ha)	Terres agricoles (%)	Nb d'exploitations	Céréales (ha)	Céréales (%)	Herbe (ha)	Herbe (%)	Autre (%)	Total bovins	Bovins/Km2
42	ARCINGES	344	158	46	4	4	2,5	108	68,4	29,1	216	62,79
	BELLEROCHE	1 393	541	39	18	24	4,4	467	86,3	9,2	806	57,86
	BELMONT-DE-LA-LOIRE	2 371	1 243	52	52	52	4,2	945	76,0	19,8	1 811	76,38
	CERGNE (LE)	593	97	16	3	5	5,2	67	69,1	25,8	230	38,79
	CHANDON	1 238	841	68	25	22	2,6	765	91,0	6,4	1 250	100,97
	CHARLIEU	670	425	63	7	27	6,4	374	88,0	5,6	762	113,73
	CUINZIER	562	526	94	10	19	3,6	452	85,9	10,5	710	126,33
	ECOICHE	1 170	489	42	19	11	2,2	420	85,9	11,9	759	64,87
	MAIZILLY	512	204	40	16	0	0,0	204	100,0	0,0	307	59,96
	MARS	1 203	993	83	29	30	3,0	896	90,2	6,7	1 639	136,24
	POUILLY-SOUS-CHARLIEU	1 599	1 249	78	24	26	2,1	1 123	89,9	8,0	2 035	127,27
	SAINT-DENIS-DE-CABANNE	765	422	55	17	19	4,5	379	89,8	5,7	537	70,20
	SAINT-GERMAIN-LA-M.	1 254	497	40	16	24	4,8	382	76,9	18,3	677	53,99
	SAINT-HILAIRE-SOUS-C.	1 351	932	69	22	50	5,4	719	77,1	17,5	1 592	117,84
	SAINT-NIZIER-SOUS-C.	1 283	1 066	83	23	39	3,7	911	85,5	10,9	1 817	141,62
	VILLERS	573	496	87	11	17	3,4	423	85,3	11,3	685	119,55
69	AIGUEPERSE	1 295	1 039	80	35	6	0,6	1 010	97,2	2,2	1 736	134,05
	AZOLETTE	418	238	57	6	9	3,8	149	62,6	33,6	298	71,29
	PROPIERES	1 600	545	34	16	20	3,7	376	69,0	27,3	779	48,69
	SAINT-BONNET-DES-B.	2 120	1 064	50	40	17	1,6	949	89,2	9,2	1 642	77,45
	SAINT-CLEMENT-DE-VERS	896	352	39	15	11	3,1	300	85,2	11,6	497	55,47
	SAINT-IGNY-DE-VERS	2 735	824	30	44	5	0,6	802	97,3	2,1	1 228	44,90
71	ANGLURE-SOUS-DUN	700	470	67	17	13	2,8	433	92,1	5,1	838	119,71
	BAUDEMONT	797	497	62	11	0	0,0	497	100,0	0,0	866	108,66
	CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	851	702	82	15	6	0,9	683	97,3	1,9	1 117	131,26
	CHASSIGNY-SOUS-DUN	1 328	1 167	88	36	79	6,8	957	82,0	11,2	2 222	167,32
	CHATEAUNEUF	134	148	110	3	0	0,0	138	93,2	6,8	201	150,00
	CHATENAY	807	632	78	19	30	4,7	548	86,7	8,5	1 086	134,57
	CHAUFAILLES	2 263	1 041	46	40	49	4,7	827	79,4	15,9	1 803	79,67
	CLAYETTE (LA)	312	210	67	5	18	8,6	151	71,9	19,5	362	116,03
	COUBLANC	876	585	67	20	23	3,9	488	83,4	12,6	973	111,07
	CURBIGNY	964	643	67	14	18	2,8	588	91,4	5,8	905	93,88
	FLEURY-LA-MONTAGNE	875	627	72	21	24	3,8	591	94,3	1,9	946	108,11
	GIBLES	1 966	1 747	89	45	103	5,9	1 476	84,5	9,6	3 095	157,43
	LIGNY-EN-BRIONNAIS	1 594	1 656	104	36	5	0,3	1 638	98,9	0,8	3 265	204,83
	MUSSY-SOUS-DUN	1 000	689	69	21	5	0,7	646	93,8	5,5	1 144	114,40
	SAINT-BONNET-DE-CRAY	2 241	1 823	81	36	66	3,6	1 664	91,3	5,1	3 015	134,54
	SAINT-CHRISTOPHE-EN-B.	1 507	1 591	106	31	6	0,4	1 567	98,5	1,1	2 569	170,47
	SAINT-EDMOND	1 038	931	90	19	14	1,5	879	94,4	4,1	1 785	171,97
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE	794	526	66	19	30	5,7	414	78,7	15,6	807	101,64
	SAINT-JULIEN-DE-JONZY	2 266	1 271	56	28	30	2,4	1 197	94,2	3,5	2 218	97,88
	SAINT-LAURENT-EN-B.	1 298	1 241	96	26	11	0,9	1 204	97,0	2,1	2 240	172,57
	SAINT-MARTIN-DE-LIXY	419	392	94	7	16	4,1	308	78,6	17,3	665	158,71
	SAINT-MAURICE-LES-C.	1 084	778	72	15	18	2,3	745	95,8	1,9	1 325	122,23
SAINT-RACHO	1 057	715	68	18	21	2,9	712	97,1	0,0	1 129	106,81	
ST-SYMPHORIEN-DES-BOIS	1 065	688	65	24	25	3,6	668	96,4	0,0	1 204	113,05	
TANCON	948	814	86	23	23	2,8	667	81,9	15,2	1 428	150,63	
VAREILLES	862	487	56	18	0	0,0	486	99,8	0,2	800	92,81	
VARENNES-SOUS-DUN	1 776	1 418	80	42	16	1,1	1 378	97,2	1,7	2 741	154,34	
VAUBAN	1 363	991	73	21	16	1,6	926	93,4	4,9	2 034	149,23	

Tableau 26. Utilisation des surfaces agricoles, bassin du Sornin, année 1999 (données du RGA 2000). SAU : surface agricole utile. Les données 'reconstituées' (car n'apparaissant pas dans le RGA) apparaissent en gris. A noter que la SAU exploitée par un même agriculteur peut correspondre à une ou plusieurs communes. Le pourcentage de terres agricoles étant calculé à partir du rapport (SAU exploitée par l'ensemble des agriculteurs habitant une même commune) / (surface totale de la commune), ce pourcentage peut dépasser ponctuellement 100 %.

2.4.1.2. Exploitations agricoles classées (ICPE)

Le Tableau 27 présente, par commune, le nombre d'exploitations agricoles correspondant à des installations classées (exploitations agricoles classées). Les anciennes exploitations agricoles classées et désormais soumises au Règlement Sanitaire Départemental (RSD) depuis le changement de nomenclature (Décret 2005-989 du 10 août 2005) ont également

été prises en considération. Le nombre d'exploitations agricoles classées par commune est en moyenne de 2,4 et ne dépasse pas 7 (à Chassigny). Le nombre d'exploitations soumises au RSD est approximativement le double : 4,1 en moyenne et 12 au maximum (à Saint-Laurent).

Les exploitations classées représentent 11,1 % des exploitations totales et les exploitations soumises au RSD représentent 18,8 % (Tableau 28, page 76).

NB. Ces chiffres sont donnés à titre indicatif, les informations sur les exploitations classées étant récentes (fin 2005) et la référence (nombre total d'exploitations) datant de 1999.

Dpt	Commune	Nombre total d'exploitations*	Nombre d'exploitations soumises au Règlement Sanitaire Départemental	Nombre d'exploitations classées	
42	ARCINGES	4	0	1	
	BELLEROCHÉ	18	2	2	
	BELMONT-DE-LA-LOIRE	52	3	4	
	CERGNE (LE)	3	1	0	
	CHANDON	25	6	0	
	CHARLIEU	7	5	2	
	CUINZIER	10	2	1	
	ECOCHÉ	19	1	1	
	MAIZILLY	16	2	0	
	MARS	29	6	3	
	POUILLY-SOUS-CHARLIEU	24	8	0	
	SAINT-DENIS-DE-CABANNE	17	4	0	
	SAINT-GERMAIN-LA-MONTAGNE	16	1	1	
	SAINT-HILAIRE-SOUS-CHARLIEU	22	8	6	
	SAINT-NIZIER-SOUS-CHARLIEU	23	5	3	
VILLERS	11	4	0		
69	AIGUEPERSE	35	1	5	
	AZOLETTE	6	0	0	
	PROPIERES	16	3	3	
	SAINT-BONNET-DES-BRUYERES	40	0	4	
	SAINT-CLEMENT-DE-VERS	15	1	3	
	SAINT-IGNY-DE-VERS	44	1	2	
71	ANGLURE-SOUS-DUN	17	3	0	
	BAUDEMONT	11	1	0	
	CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	15	4	0	
	CHASSIGNY-SOUS-DUN	36	6	7	
	CHATEAUNEUF	3	1	0	
	CHATENAY	19	4	4	
	CHAUFAILLES	40	4	5	
	CLAYETTE (LA)	5	0	3	
	COUBLANC	20	4	3	
	CURBIGNY	14	5	1	
	FLEURY-LA-MONTAGNE	21	1	1	
	GIBLES	45	9	6	
	LIGNY-EN-BRIONNAIS	36	10	4	
	MUSSY-SOUS-DUN	21	4	3	
	SAINT-BONNET-DE-CRAY	36	11	2	
	SAINT-CHRISTOPHE-EN-BRIONNAIS	31	9	5	
	SAINT-EDMOND	19	6	3	
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE	19	2	4	
	SAINT-JULIEN-DE-JONZY	28	7	3	
	SAINT-LAURENT-EN-BRIONNAIS	26	12	3	
	SAINT-MARTIN-DE-LIXY	7	3	1	
	SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF	15	5	2	
	SAINT-RACHO	18	7	4	
	ST-SYMPHORIEN-DES-BOIS	24	3	2	
	TANCON	23	3	4	
	VAREILLES	18	2	0	
	VARENNES-SOUS-DUN	42	4	6	
	VAUBAN	21	9	3	
	Total		1 082	203	120

Tableau 27. Nombre d'exploitations agricoles classées fin 2005 (prenant en compte le changement de nomenclature relative aux installations classées, Décret n° 2005-989 du 10 août 2005), bassin du Sornin. *Nombre total d'exploitations agricoles en 1999 (données du RGA 2000).

La proportion d'exploitations classées et la proportion d'exploitations soumises au RSD sont supérieures à la moyenne du bassin dans le Département de la Saône et Loire (Tableau 28). La proportion d'exploitations classées varie cependant peu d'un Département à l'autre et reste comprise entre 8,1 et 12,5 %. Au contraire la proportion d'exploitations soumises au RSD est assez variable : 3,8 % dans le Rhône contre 19,6 % dans la Loire et 22,1 % dans la Saône et Loire. Ceci traduit notamment des différences de tailles (moyennes) des exploitations entre Départements.

	Règlement Sanitaire Départemental	Installations classées
Loire	19,6	8,1
Rhône	3,8	10,9
Saône et Loire	22,1	12,5
Total	18,8	11,1

Tableau 28. Proportions d'exploitations agricoles classées ou soumises au Règlement Sanitaire Départemental, bassin du Sornin, année 2005.

2.4.2. MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES

Outre les distances minimales d'épandage et les autres réglementations liées au RSD et aux installations classées (voir synthèse présentée à la figure page suivante), il existe trois démarches contractuelles principales permettant de rémunérer les missions de l'agriculture en terme économique, social et de préservation de l'environnement ; il s'agit :

- du Contrat d'Agriculture Durable, CAD (en remplacement du Contrat Territorial d'Exploitation, CTE)
- de la Prime Herbagère Agri-Environnementale, PHAE (« prime à l'herbe »)
- des plans de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA)

Les informations relatives à ces trois démarches ont été collectées auprès des différents services de la DDAF de la Loire, du Rhône et de Saône et Loire.

2.4.2.1. Prime Herbagère Agri-Environnementale (PHAE)

La « prime à l'herbe » concerne les élevages dont le chargement n'excède pas l'équivalent d'une unité de gros bétail par hectare (UGB) ou, 1,4 UGB lorsque les prairies représentent plus des trois quarts de la surface agricole utilisée (SAU).

Etant donné le faible nombre d'exploitations par commune bénéficiant de la PHAE, et pour des raisons de confidentialité, les données relatives au Département du Rhône ne nous ont pas été transmises.

Les données sont présentées par commune au Tableau 29 page 78 et au niveau de la Carte 20. Près du tiers (28,6 %) des surface agricoles utiles sont concernées par la prime à l'herbe, avec un pic à 70 % pour Mussy-sous-Dun et à 63 % pour Curbigny. A l'inverse, 7 communes (dont 5 dans la Loire) ne sont pas concernées par la prime à l'herbe (cf. Tableau 29).

DISTANCES MINIMALES D'EPANDAGE

Règlement Sanitaire Départemental (janvier 1985)

Lisier – Purin – Fumier – Compost	
Berges des cours d'eau, (sauf si effluent liquide et pente > 7 %)	35 m
Berges des cours d'eau, si effluent liquide et pente > 7 %	200 m
Puits et forages, sources, aqueduc d'eau potable, stockage d'eau potable ou destinée à des cultures maraichères	35 m
Rivage	35 m

STN OP

Lisier – Purin	
100 m	
Fumier	
Cas général	100 m
Enfouissement le lendemain	et « Labour intervenant le plus tôt possible » Pas de distance obligatoire

SRE T

SEUILS DES DIFFÉRENTES RÉGLEMENTATIONS (décret du 10 Août 2005)

Effectif maximum en présence simultanée	RSD (Règlement sanitaire départemental)	Installations classées	
		Déclaration	Autorisation
Équivalents porcs*	- de 50	50 à 449	+ de 450
Vaches laitières et/ou mixtes (femelles ayant déjà vêlé)	- de 50	50 à 100	+ de 100
Vaches allaitantes (femelles ayant déjà vêlé)	- de 100	100 et +	Non soumis
Veaux de boucherie et/ou bovins à l'engraissement	- de 50	50 à 400	+ de 400
Équivalents volailles**	- de 5 000 équivalents	5 000 à 30 000 équivalents	+ de 30 000 équivalents

* Équivalents porcs :

- 1 équivalent : porc charcutier
- cochette avant saillie
- 3 équivalents : reproducteur
- 0.2 équivalent : porcelet

** Équivalents volailles :

- 0.125 équivalent : caille
- 0.25 équivalent : pigeon, pernix
- 0.75 équivalent : coquelet
- 0.85 équivalent : poulet léger
- 1 équivalent : poule, poulet standard, poulet labiel, poulet biologique, poulette, poule pondeuse, poule reproductrice, faisane, pintade, canard colvert
- 1.15 équivalent : poulet lourd
- 2 équivalents : canard à rotir, canard prêt à gaver, canard reproducteur
- 2.2 équivalents : dinde légère
- 3 équivalents : dinde médium,
- dinde reproductrice, oie
- 3.5 équivalents : dinde lourde
- 7 équivalents : palmipèdes gras en gavage

DISTANCES MINIMALES D'EPANDAGE

Installations Classées (Déclaration et Autorisation : arrêtés du 7 février 2005)

Lisier – Purin – Fumier – Compost	
Berges des cours d'eau (cas général)	35 m
Berges des cours d'eau avec bande de 10 m enherbée ou boisée permanente et sans intrant	10 m
Piscicultures et zones conchylicoles	500 m
Points d'eau destinée à l'alimentation humaine	50 m
Lieu de baignade (piscines privées exceptées), plages (cas général)	200 m
Lieu de baignade (piscines privées exceptées), plages, pour le compost avec autorisation du Préfet	50 m

STN OP

Lisier – Purin		Terres nues	Terres en cultures ou prairies (enfouissement non imposé)
Cas général	100 m et enfouissement obligatoire sous 24 h		100 m
Dispositifs du type pendillards ; Eaux blanches et vertes non mélangées avec d'autres effluents	50 m et enfouissement obligatoire sous 12 h		50 m
Traitement et/ou procédé atténuant les odeurs	50 m et enfouissement obligatoire sous 24 h		50 m
Avec injection directe dans le sol	15 m		15 m

Fumier

	Terres nues	Terres en cultures ou prairies (enfouissement non imposé)
Cas général	100 m et enfouissement obligatoire sous 24 h	100 m
Fumiers bovins et porcs compacts non susceptibles d'écoulement après stockage minimum de 2 mois ; Traitement et/ou procédé atténuant les odeurs	50 m et enfouissement obligatoire sous 24 h	50 m
Autres fumiers bovins et porcs ; Fumiers de volailles après stockage d'au minimum 2 mois ; Fientes à + de 65 % de MS	50 m et enfouissement obligatoire sous 12 h	50 m
	50 m et enfouissement obligatoire sous 12 h	100 m

Compost

Composts répondant au cahier des charges	10 m (enfouissement non imposé)	10 m (enfouissement non imposé)
--	---------------------------------	---------------------------------

Une forte disparité entre Départements est relevée : 34,7 % des surfaces agricoles sont concernés par la prime à l'herbe en Saône et Loire contre seulement 13,9 % dans la Loire. Ce chiffre est *a priori* plus faible également dans le Rhône.

Dpt	Commune	SAU (ha)	Nb d'exploitations	PHAE Nbre exploitations	PHAE hectares engagés	PHAE/terres agricoles%
42	ARCINGES	158	4	0	0	0,0
	BELLEROCHÉ	541	18	2	173,52	32,1
	BELMONT-DE-LA-LOIRE	1 243	52	9	237,61	19,1
	CERGNE (LE)	97	3	0	0	0,0
	CHANDON	841	25	4	287,44	34,2
	CHARLIEU	425	7	0	0	0,0
	CUINZIER	526	10	0	0	0,0
	ECOCHÉ	489	19	2	54,58	11,2
	MAIZILLY	204	16	3	70,48	34,5
	MARS	993	29	1	34,52	3,5
	POUILLY-SOUS-CHARLIEU	1 249	24	2	159,68	12,8
	SAINT-DENIS-DE-CABANNE	422	17	1	5,94	1,4
	SAINT-GERMAIN-LA-M.	497	16	3	68,22	13,7
	SAINT-HILAIRE-SOUS-C.	932	22	5	303,23	32,5
	SAINT-NIZIER-SOUS-C.	1 066	23	1	18,77	1,8
VILLERS	496	11	0	0	0,0	
71	ANGLURE-SOUS-DUN	470	17	5	247,16	52,6
	BAUDEMONT	497	11	3	209,72	42,2
	CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	702	15	8	440,94	62,8
	CHASSIGNY-SOUS-DUN	1 167	36	6	157,68	13,5
	CHATEAUNEUF	148	3	1	90,61	61,2
	CHATENAY	632	19	5	133,3	21,1
	CHAUFAILLES	1 041	40	6	258,82	24,9
	CLAYETTE (LA)	210	5	0	0	0,0
	COUBLANC	585	20	3	195	33,3
	CURBIGNY	643	14	8	407,64	63,4
	FLEURY-LA-MONTAGNE	627	21	3	223,25	35,6
	GIBLES	1 747	45	16	530,55	30,4
	LIGNY-EN-BRIONNAIS	1 656	36	8	520,62	31,4
	MUSSY-SOUS-DUN	689	21	10	479,8	69,6
	SAINT-BONNET-DE-CRAY	1 823	36	16	838,08	46,0
	SAINT-CHRISTOPHE-EN-B.	1 591	31	7	610,21	38,4
	SAINT-EDMOND	931	19	4	315,03	33,8
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE	526	19	4	100,62	19,1
	SAINT-JULIEN-DE-JONZY	1 271	28	8	596,48	46,9
	SAINT-LAURENT-EN-B.	1 241	26	7	270,65	21,8
	SAINT-MARTIN-DE-LIXY	392	7	1	60,97	15,6
	SAINT-MAURICE-LES-C.	778	15	2	77,85	10,0
	SAINT-RACHO	715	18	7	391,86	54,8
	ST-SYMPHORIEN-DES-BOIS	688	24	9	275,89	40,1
	TANCON	814	23	3	118,76	14,6
	VAREILLES	487	18	4	183,35	37,6
	VARENNES-SOUS-DUN	1 418	42	15	760,05	53,6
VAUBAN	991	21	0	0	0,0	
Total ou moyenne*		34 659	926	202	9 909	28,6*

Tableau 29. Importance de la prime Herbagère Agri-Environnementale (PHAE) sur le bassin du Sornin, année 2005 (Sources : DDAF 42 et 71).

2.4.2.2. Contrat d'Agriculture Durable (CAD)

Du fait de dysfonctionnements importants (manque d'efficacité environnementale, absence d'encadrement et de suivi budgétaire, complexité...), les Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) ont été remplacés en 2003 par les Contrats d'Agriculture Durable (CAD). En termes environnementaux, la principale différence vient d'un recentrage territorial du dispositif avec la définition d'enjeux environnementaux prioritaires, le recentrage sur un petit ensemble de mesures pertinentes pour répondre à ces enjeux et la limitation du nombre de mesures agri-environnementales pouvant être contractualisées.

Le niveau des informations que nous avons pu collecter au sujet des CAD et des CTE diffère d'un Département à l'autre :

- pas de réponse positive pour le Rhône,
- informations partielles pour la Saône et Loire,
- informations très complètes pour la Loire.

En ce qui concerne la partie Saône et Loire du bassin du Sornin, le nombre de CAD signé apparaît pour l'instant faible (3) et ces CAD ne concernent que des mesures simples :

- d'entretien de bocage (à Saint-Symphorien)
- avec parfois un complément comme le compostage (à Varennes) ou la gestion extensive de la prairie (à la Clayette).

Par contre des CTE avaient été signés sur les communes concernées : un sur Montmélard, 31 sur le Pays clayettois, 19 sur le canton de Sémur en Brionnais et 23 sur le canton de Chauffailles (partie 71). Les derniers CTE ayant été signés en 2002, et ceci pour une durée de 5 ans, aucun CTE ne sera effectif après 2006.

Le Tableau 30 page 81 présente, pour les communes du Département de la Loire, le nombre de CAD ou de CTE par intitulé.

Plus de la moitié (118 contrats sur 207) concerne la gestion extensive de prairies (pour un montant total de plus de 1,6 million d'euros). Vingt-quatre contrats (pour un montant de près de 129 000 euros) concernent un plan prévisionnel de fertilisation. Six contrats, pour un montant total de 69 000 euros, concernent directement les cours d'eau avec la remise en état des berges.

Au total, le montant des aides liées aux 207 contrats en cours s'élève à près de 2 millions d'euros.

Le Tableau 31 présente les surfaces concernées (ou les longueurs dans le cas de la remise en état des berges de cours d'eau) par les différents contrats. La gestion extensive de prairies concerne 3 137 ha soit près du tiers de la SAU totale (30,8 %). Quant à elle, la mise en place d'un plan prévisionnel de fertilisation concerne 1 342 ha soit approximativement 13 % de la SAU totale.

La remise en état de berges dépasse de peu 10 km dont la moitié est située à Belmont-de-la-Loire (bassin du Botoret et de ses affluents).

	Compostage des effluents d'élevage	Gestion des milieux humides remarquables	Gestion extensive de prairies par pâturage et/ou fauche	Implantation de bandes ou de parcelles enherbées	Implantation d'une culture intercalaire sur sol laissé nu en hiver	Plan prévisionnel de fertilisation de l'exploitation	Plantation puis entretien de haies nouvelles	Récolte ou fauche de la parcelle du centre vers la périphérie	Réduction de 20 % des apports azotés par rapport aux références locales	Remise en état des berges de ruisseaux et rivières	Réutiliser les milieux en déprise par l'ouverture de parcelles embroussaillées	Travail de sol simplifié (zéro labour)	Total
MARS	2		18		1	2			1		1		25
ARCINGES			2		1	1		1		1		1	7
BELMONT DE LA LOIRE	2	1	14	1	2	6		8	5	4	1		44
CHANDON	2		7			2		1					12
CHARLIEU			7		1	2							10
CUINZIER	1		7		1	1	1		1		1	1	14
ECOICHE			9		1	2		4					16
MAIZILLY			3										3
POUILLY SOUS CHARLIEU	1		4			1		1					7
SAINTE DENIS DE CABANNE	1		6		1	2		1	1				12
SAINTE GERMAIN LA M.			4		2	4		2	2				14
SAINTE HILAIRE SOUS C.			11										11
SAINTE NIZIER SOUS C.			14		1	1		1	1	1		1	20
VILLERS			12										12
Total	9	1	118	1	11	24	1	19	11	6	3	3	207

Tableau 30. Intitulé et nombre de CAD et de CET en cours sur la partie Loire du bassin du Sornin, année 2005 (Source : DDAF 42).

	Compostage des effluents d'élevage	Gestion des milieux humides remarquables	Gestion extensive de prairies par pâturage et/ou fauche	Implantation de bandes ou de parcelles enherbées	Implantation d'une culture intercalaire sur sol laissé nu en hiver	Plan prévisionnel de fertilisation de l'exploitation	Plantation puis entretien de haies nouvelles	Récolte ou fauche de la parcelle du centre vers la périphérie	Réduction de 20 % des apports azotés par rapport aux références locales	Remise en état des berges de ruisseaux et rivières	Réutiliser les milieux en déprise par l'ouverture de parcelles embroussaillées	Travail de sol simplifié (zéro labour)
MARS	369,9		524,0		2,3	168,4			2,3		1,2	
ARCINGES			61,8		10,0	50,0		15,0		1345		15,0
BELMONT DE LA LOIRE	350,1	5,3	278,0	3,0	6,7	338,3		85,2	33,9	5809	1,3	
CHANDON	500,0		205,8			150,0		4,9				
CHARLIEU			196,6		1,5	96,5						
CUINZIER	99,9		235,2		2,0	100,0	100,0		9,0		1,3	12,0
ECOICHE			157,3		3,5	89,0		44,3				
MAIZILLY			69,3									
POUILLY SOUS CHARLIEU	199,8		194,1			50,0		28,0				
SAINTE DENIS DE CABANNE	300,0		113,6		2,5	98,1		20,0	2,5			
SAINTE GERMAIN LA M.			36,1		5,0	101,6		12,4	6,0			
SAINTE HILAIRE SOUS C.			374,1									
SAINTE NIZIER SOUS C.			401,4		6,0	100,0		20,0	6,5	3625		2,0
VILLERS			289,6									
Total (ha ou ml)	1819,7	5,3	3136,9	3,0	39,5	1341,9	100,0	229,7	60,2	10779	3,8	29,0

Tableau 31. Intitulé et importance (surface ou longueur) des CAD et des CET en cours sur la partie Loire du bassin du Sornin, année 2005 (Source : DDAF 42).

2.4.2.3. Programmes de maîtrise des pollutions d'origine agricole

Lancé en 1994 par les Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement pour une durée de 5 ans, le Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA 1) est une procédure d'aide à la mise aux normes environnementales des bâtiments d'élevage. Son objectif est de lutter contre la pollution des milieux aquatiques, notamment par les nitrates, due aux apports excessifs d'engrais et de fertilisants organiques (fumiers et composts)

Il s'adresse à l'origine aux éleveurs dont l'exploitation est supérieure à 70 Unités Gros Bétail (UGB) et relève de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'environnement (ICPE). Ayant l'obligation d'engager des travaux de mise en conformité, ils bénéficient en retour de subventions accordées par l'État (au maximum 15 % du coût des opérations), les Agences de l'eau (30 %), les Régions (7,5 %) et les Départements (7,5 %).

Le PMPOA a été annulé en 2000 pour son absence de fondement aux yeux de l'Union Européenne (puisque les éleveurs bénéficient d'aides pour respecter la réglementation qui de toute façon s'impose à eux) et son manque d'efficacité apparent (60 % des effluents d'élevage auraient été maîtrisés alors que le montant des aides accordées s'élève à 2 milliards d'Euros soit deux fois plus que le montant initialement programmé selon l'Institut Français de l'ENvironnement (IFEN)).

La procédure a pourtant été relancée en 2002 (PMPLEE ou PMPOA 2) selon une nouvelle orientation territorialisée⁵. Sont désormais concernées toutes les exploitations situées en zone vulnérable qui devront respecter les dispositions des programmes d'action de la directive «nitrates» avant le 31 décembre 2006. (Le bassin du Sornin n'est pas situé en zone vulnérable). Restent également éligibles les élevages ICPE situés hors zone prioritaire mais dont le cheptel est supérieur à 90 UGB (70 UGB dans le cas d'exploitations de jeunes agriculteurs de moins de 40 ans installés depuis moins de cinq ans).

Les opérations de mise en conformité visent à améliorer la récupération, le stockage et l'épandage des effluents des élevages. Souvent perçues par les exploitants agricoles comme des contraintes financières sans bénéfice immédiat, elles garantissent pourtant une utilisation plus rationnelle des engrais de ferme et donc une meilleure maîtrise des coûts de fertilisation. Elles contribuent également à l'amélioration des conditions de travail de l'éleveur. De plus, la maîtrise des pollutions générées par les activités d'élevage permet de réduire en proportion, voire d'annuler, la redevance due aux Agences de l'eau. Le non respect des normes en vigueur accroît considérablement le risque de pollution des milieux aquatiques et expose les exploitants à des sanctions financières prises au titre de la police de l'eau et de la pêche. Par ailleurs, la non application de la directive sur les nitrates et de ses plans d'action en zones vulnérables priverait l'éleveur des aides attribuées dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC) en vertu du principe de conditionnalité.

Le bassin du Sornin n'étant pas en « zone vulnérable nitrates », la proportion d'exploitations ayant été mises aux normes est faible (Carte 21 page suivante et Tableau 32, page 84) : 10, 5 % en terme d'UGB. Des différences notables apparaissent entre Départements : plus de 30 % de mises aux normes dans la Loire, moins de 5 % en Saône et Loire et aucune dans le Rhône.

La très grande majorité des exploitations avec un troupeau ≥ 90 UGB a été mise en conformité pour le Département de la Loire (source : Chambre d'Agriculture). Le nombre de mises en conformité de ces exploitations est par contre nettement inférieur pour le Département de Saône et Loire : 10 exploitations sur un total de 70 (soit 14 %, Tableau 33) ce qui représente près de 21 % de ces exploitations en termes d'UGB (Tableau 34).

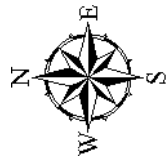
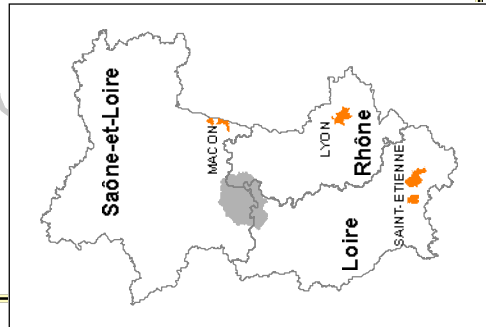
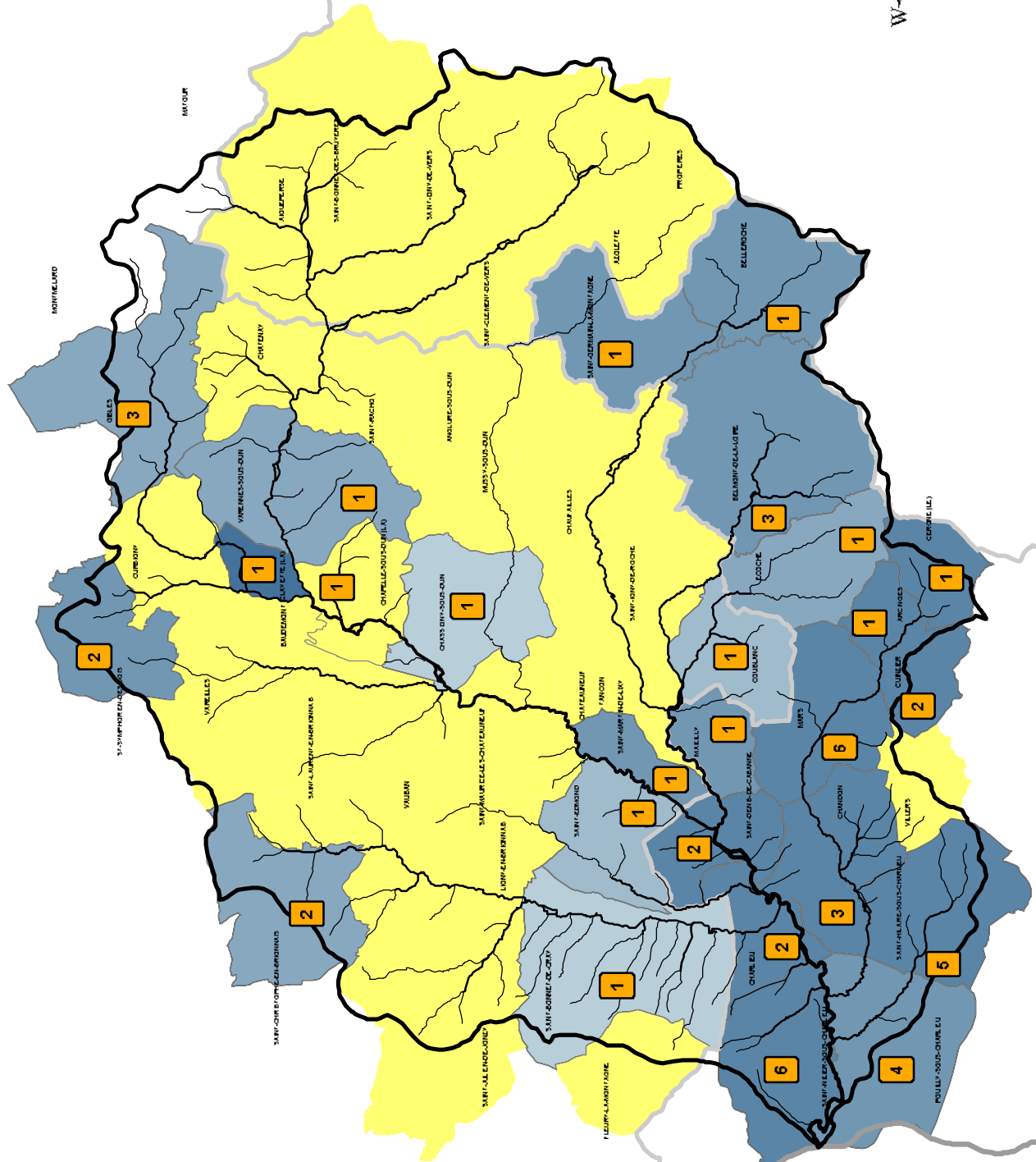
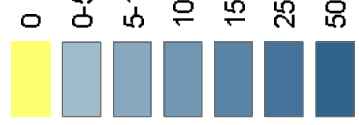
⁵ Arrêté du 26 février 2002 relatif aux travaux de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevages. Journal Officiel de la République française du 21 mars 2002, pages 5024-5033.

Carte 21 - Mises aux normes des exploitations agricoles, situation 2006

Légende

8 Nombre d'exploitations mises aux normes

Proportions d'installations mises aux normes (% UGB)



Dpt	Commune	SAU (ha)	Nb d'exploitations	Total Nb. Bovins	PMPOA 1 et 2	UGB PMPOA 1 et 2	UGB PMPOA/UGB Communes (%)
42	ARCINGES	158	4	216	1	102	47,2
	BELLEROCHÉ	541	18	806	1	141	17,5
	BELMONT-DE-LA-LOIRE	1 243	52	1 811	3	414	22,9
	CERGNE (LE)	97	3	230	1	77	33,5
	CHANDON	841	25	1 250	3	398	31,8
	CHARLIEU	425	7	762	2	255	33,5
	CUINZIER	526	10	710	2	258	36,3
	ECOCHÉ	489	19	759	1	78	10,3
	MAIZILLY	204	16	307	1	70	22,8
	MARS	993	29	1 639	6	688	42,0
	POUILLY-SOUS-CHARLIEU	1 249	24	2 035	4	428	21,0
	SAINT-DENIS-DE-CABANNE	422	17	537	2	265	49,3
	SAINT-GERMAIN-LA-M.	497	16	677	1	147	21,7
	SAINT-HILAIRE-SOUS-C.	932	22	1 592	5	625	39,3
	SAINT-NIZIER-SOUS-C.	1 066	23	1 817	6	846	46,6
VILLERS	496	11	685	0	0	0,0	
69	AIGUEPERSE	1 039	35	1 736	0	0	0,0
	AZOLETTE	238	6	298	0	0	0,0
	PROPIERES	545	16	779	0	0	0,0
	SAINT-BONNET-DES-B.	1 064	40	1 642	0	0	0,0
	SAINT-CLEMENT-DE-VERS	352	15	497	0	0	0,0
	SAINT-IGNY-DE-VERS	824	44	1 228	0	0	0,0
71	ANGLURE-SOUS-DUN	470	17	838	0	0	0,0
	BAUDEMONT	497	11	866	0	0	0,0
	CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	702	15	1 117	1	0	0,0
	CHASSIGNY-SOUS-DUN	1 167	36	2 222	1	93,4	4,2
	CHATEAUNEUF	148	3	201	0	0	0,0
	CHATENAY	632	19	1 086	0	0	0,0
	CHAUFAILLES	1 041	40	1 803	0	0	0,0
	CLAYETTE (LA)	210	5	362	1	199,4	55,1
	COUBLANC	585	20	973	1	65,7	6,8
	CURBIGNY	643	14	905	0	0	0,0
	FLEURY-LA-MONTAGNE	627	21	946	0	0	0,0
	GIBLES	1 747	45	3 095	3	382,9	12,4
	LIGNY-EN-BRIONNAIS	1 656	36	3 265	0	0	0,0
	MUSSY-SOUS-DUN	689	21	1 144	0	0	0,0
	SAINT-BONNET-DE-CRAY	1 823	36	3 015	1	48,5	1,6
	SAINT-CHRISTOPHE-EN-B.	1 591	31	2 569	2	375	14,6
	SAINT-EDMOND	931	19	1 785	1	173,8	9,7
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE	526	19	807	0	0	0,0
	SAINT-JULIEN-DE-JONZY	1 271	28	2 218	0	0	0,0
	SAINT-LAURENT-EN-B.	1 241	26	2 240	0	0	0,0
	SAINT-MARTIN-DE-LIXY	392	7	665	1	154,3	23,2
	SAINT-MAURICE-LES-C.	778	15	1 325	0	0	0,0
	SAINT-RACHO	715	18	1 129	0	0	0,0
	ST-SYMPHORIEN-DES-BOIS	688	24	1 204	2	218,7	18,2
	TANCON	814	23	1 428	0	0	0,0
	VAREILLES	487	18	800	0	0	0,0
	VARENNES-SOUS-DUN	1 418	42	2 741	1	295,6	10,8
VAUBAN	991	21	2 034	0	0	0,0	
Total ou moyenne*		38 721	1 082	64 796	54	6 799	10,5*

Tableau 32. Plan de Maîtrise des pollutions d'origine Agricole (PMPOA 1 et 2), bassin du Sornin, année 2005 (Source : DDAF 69 et 71) ou 2006 (Source : DDAF 42). SAU : surface agricole utile. UGB : Unité Gros Bétail.

COMMUNES	< 90 UGB				≥ 90 UGB				Total
	Non engagées	PMPOA1	PMPOA2	total	Non engagées	PMPOA1	PMPOA2	total	
	CHASSIGNY-SOUS-DUN	30			30	1	1		
CHATEAUNEUF	2			2	1			1	3
CHATENAY	18			18	1			1	19
CHAUFFAILLES	34			34	1			1	35
CLAYETTE	3			3		1		1	4
COUBLANC	10	1		11	2			2	13
CURBIGNY	9			9	3			3	12
FLEURY-LA-MONTAGNE	16			16	1			1	17
GIBLES	42		1	43	3	1	1	5	48
LIGNY-EN-BRIONNAIS	26			26	8			8	34
MATOUR	40	1		41	1			1	42
MONTMELARD	21			21	4			4	25
MUSSY-SOUS-DUN	18			18	3			3	21
SAINT-BONNET-DE-CRAY	36	1		37	2			2	39
SAINT-CHRISTOPHE-EN-BRIONNAIS	22			22	4	1	1	6	28
SAINT-EDMOND	16			16	2	1		3	19
SAINT-IGNY-DE-ROCHE	13			13	2			2	15
SAINT-JULIEN-DE-JONZY	21			21	3			3	24
SAINT-LAURENT-EN-BRIONNAIS	23			23	4			4	27
SAINT-MARTIN-DE-LIXY	5			5	1	1		2	7
SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF	14			14	1			1	15
SAINT-RACHO	16			16					16
SAINT-SYMPHORIEN-DES-BOIS	18		1	19	1	1		2	21
TANCON	13			13	3			3	16
VAREILLES	15			15	1			1	16
VARENNES-SOUS-DUN	43			43	1	1		2	45
VAUBAN	12			12	6			6	18
Total	536	3	2	541	60	8	2	70	611

Tableau 33. Plan de Maîtrise des pollutions d'origine Agricole (PMPOA 1 et 2), présenté par taille des exploitations (< ou ≥ à 90 UGB), communes du Sornin du Département de Saône et Loire (Source : DDAF 71), année 2005. Résultats présentés en nombre d'exploitations. UGB : Unité gros bovin.

COMMUNE	< 90 UGB				≥ 90 UGB				Total
	Non engagées	PMPOA1	PMPOA2	total	Non engagées	PMPOA1	PMPOA2	total	
	CHASSIGNY-SOUS-DUN	929			929	91	93		
CHATEAUNEUF	31			31	136			136	167
CHATENAY	623			623	100			100	723
CHAUFFAILLES	970			970	123			123	1093
CLAYETTE	80			80		199		199	279
COUBLANC	262	66		327	200			200	527
CURBIGNY	236			236	312			312	548
FLEURY-LA-MONTAGNE	355			355	151			151	506
GIBLES	1145		61	1207	359	128	194	681	1888
LIGNY-EN-BRIONNAIS	788			788	901			901	1689
MATOUR	1134	82		1216	100			100	1315
MONTMELARD	530			530	393			393	924
MUSSY-SOUS-DUN	395			395	305			305	701
SAINT-BONNET-DE-CRAY	1442	49		1490	181			181	1671
SAINT-CHRISTOPHE-EN-BRIONNAIS	580			580	504	246	129	879	1459
SAINT-EDMOND	621			621	243	174		416	1037
SAINT-IGNY-DE-ROCHE	349			349	209			209	558
SAINT-JULIEN-DE-JONZY	840			840	356			356	1196
SAINT-LAURENT-EN-BRIONNAIS	744			744	462			462	1205
SAINT-MARTIN-DE-LIXY	156			156	125	154		279	435
SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF	626			626	116			116	742
SAINT-RACHO	557			557					557
SAINT-SYMPHORIEN-DES-BOIS	306		67	374	122	152		274	647
TANCON	417			417	367			367	784
VAREILLES	292			292	93			93	385
VARENNES-SOUS-DUN	1227			1227	94	296		390	1616
VAUBAN	429			429	625			625	1054
Total	16062	196	128	16386	6668	1441	324	8433	24819

Tableau 34. Plan de Maîtrise des pollutions d'origine Agricole (PMPOA 1 et 2), présenté par taille des exploitations (< ou ≥ à 90 UGB), communes du Sornin du Département de Saône et Loire (Source : DDAF 71), année 2005. Résultats présentés en UGB (unité gros bovin).

Les bassins versants bénéficiant des niveaux de mise aux normes les plus élevés ne présentent pas forcément les taux de nitrates les plus bas (voir carte 21 et Tableau 35, page 89). Le Chandonnet, par exemple, qui possède un niveau de mise aux normes relativement important, présente le même niveau de contamination par les nitrates (15 mg/l environ en hiver) que le ruisseau des Barres ; ce dernier présentant pourtant un niveau de mise aux normes nettement plus faible.

Les différences de pratiques culturales entre bassins (cf carte 19 présentée précédemment) peuvent expliquer cette situation ; le bassin du ruisseau des barres étant recouvert presque exclusivement de prairies alors que celui du Chandonnet présente davantage de cultures, de céréales en particulier.

A noter également que tous les dossiers PMPOA n'ont pas été soldés par les DDAF (près de 30 %, par exemple, pour la partie Loire du bassin), ce qui signifie que les travaux de mises aux normes n'ont pas tous été effectués.

2.4.2.4. Synthèse des actions liées aux mesures agri-environnementales

Les opérations de mise en conformité visent à améliorer la récupération, le stockage et l'épandage des effluents d'élevage. Elles sont précédées d'une étude préalable de l'exploitation (DEXEL) après laquelle l'agriculture s'engage à :

- fournir un projet agronomique,
- à maintenir ses capacités de stockage,
- à améliorer ses pratiques agronomiques,
- à faire contrôler la réalisation de toute fosse à effluents liquides de volume supérieur à 250 m³.

Parmi les investissements éligibles à une aide figurent notamment :

- les ouvrages de stockage de fumier, de lisier et des autres effluents liquides,
- les équipements ayant pour effet d'éviter l'écoulement des eaux pluviales vers les ouvrages de stockage,
- les investissements visant à l'étanchéité des réseaux de collecte, des ouvrages de stockage et des silos,
- les investissements et les équipements visant au traitement des eaux blanches (effluents émis lors du nettoyage du matériel de traite) et des eaux vertes (effluents émis lors du nettoyage des quais de traite),
- les matériels d'homogénéisation du lisier,
- les matériels assurant une meilleure répartition ou l'enfouissement des effluents lors de l'épandage.

Une synthèse des documents d'épandage obligatoires et des limitations azotées à respecter selon les réglementations ou dispositif d'aide est présentée à la page suivante.



Synthèse des documents d'épandage obligatoires et des limitations azotées à respecter selon les réglementations ou dispositifs d'aide

	Zone Vulnérable	Installations Classées	PMPOA2	AREA (suivi agronomique)	CADEE	CTE/CAD mesure 903
Plan d'épandage	non	oui	oui	oui	oui (localisation des parcelles)	non
Plan prévisionnel de fumure	oui	non sauf en cas de Dispositif Additionnel lié à la Déclaration d'Activité Polluante	oui	oui pour NPK	oui pour NPK (mesure 903)	oui pour NPK
Cahier d'épandage	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Bordereau de livraison	oui	oui	oui	non	non	non
Limitation des apports (unités d'azote total)	170 U org /ha de SDI70	0 U org/ha sur légumineuses sauf luzerne et prairies d'association graminées légumineuses	non	non	160 U org /ha de SAMO	non

org = organique

SD 170 = SPE + pâtures hors S SPE = surface potentiellement épandable

SAMO = Surface Amendée en Matière Organique

mise à jour 10 oct 2005

2.4.3. EFFICACITE DES MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES

Une liste d'indicateurs pour évaluer l'efficacité des PMPOA a été proposée par ailleurs⁶. Il s'agit :

- des teneurs en nitrates dans les eaux de captage et les eaux superficielles,
- des pratiques culturales et
- de la collecte et du stockage des effluents d'élevage.

A noter que l'objectif est ici de quantifier l'impact (positif) des deux derniers descripteurs (variables indépendantes) sur le premier (variable dépendante).

Les nitrates ont une double origine agricole et domestique, la présence de nitrates dans les cours d'eau doit donc être interprétée avec prudence. L'augmentation conséquente du taux de nitrates dans les cours d'eau en hiver (période de lessivage des sols agricoles) tend néanmoins, en général, à prouver une origine agricole de ces derniers, ceci d'autant plus quand le phénomène est étendu à l'ensemble des cours d'eau comme c'est le cas sur le bassin du Sornin (voir paragraphe 1.4.1.4 Altération nitrates (NO₃), page 31).

En hiver, l'ensemble des cours d'eau du bassin du Sornin présente une contamination de fond par les nitrates, ceci dès les têtes de bassin. La qualité est globalement moyenne (au sens du SEQ-eau), avec parfois une qualité qui tend à être bonne mais restant en limite de classes vert / jaune. A l'inverse, les campagnes de mesures en dehors de la période hivernale, mettent en avant une qualité qui reste dans l'ensemble bonne, sauf localement où elle est parfois moyenne (origine des nitrates à discuter au cas par cas).

Le Tableau 35 page 89 présente les résultats des analyses relatives à l'azote minéral (dont les nitrates) et au phosphore lors des investigations d'hiver. La concentration moyenne des nitrates pour le bassin versant est de 13,2 mg NO₃/l. Elle varie peu dans l'ensemble : maximum de 16,8 mg NO₃/l (ruisseau des Barres) et minimum de 9,8 mg NO₃/l (partie aval du ruisseau des Equetteries). Ces chiffres sont comparables à ceux du bassin versant voisin du Rhins⁷ : 12,8 mg NO₃/l en moyenne avec une fourchette de 8,2 à 20,5 mg NO₃/l (variabilité légèrement supérieure par rapport au Sornin). Ils sont par contre nettement inférieurs à ceux de la Coise⁸ (rivière classée en zone vulnérable) : 37,9 mg NO₃/l en moyenne avec une fourchette allant de 21,6 à 50,5 mg NO₃/l.

En conclusion, les mesures agri-environnementales permettent d'atteindre, en moyenne :

- une qualité proche du seuil entre bonne qualité et qualité moyenne selon les SEQ-eau (seuil : 10 mg NO₃/l),
- une qualité bonne selon les objectifs de la Directive cadre sur l'eau (seuil : 50 mg NO₃/l).

⁶ Troisième programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Direction départementale de l'agriculture et de la forêt de la Loire, Service Environnement Forêt, AG n°04-805.

⁷ Etudes préliminaires au contrat de milieux aquatiques 'Rhins-Rhodon-Trambouzan', volet 'qualité des eaux', « bilan de la qualité des cours d'eau, rapport final », décembre 2005. Rapport d'étude GREBE à la Communauté de Communes du Pays d'Amplepuis-Thizy, Cublize.

⁸ Etudes préliminaires au second contrat de rivière Coise, volet 'qualité des eaux', « étude de la qualité des rivières et mise en place d'un observatoire », mars 2006. Rapport intermédiaire GREBE au SIMA Coise, Saint-Galmier.

	Station	Débit l/s	NH4 mg/l	NO2 mg/l	NO3 mg/l	PO4 mg/l
SORNIN	S1	NM	< 0,05	< 0,02	10,3	0,04
	S2	NM	< 0,05	0,02	11,7	0,04
	S3	NM	0,06	0,02	11,9	0,06
	S4	NM	< 0,05	0,02	11,8	0,05
	S5	823,3	< 0,05	0,02	13,7	0,05
	S6	NM	0,07	0,03	14,5	0,06
	S7	2193,5	0,08	0,03	14,2	0,04
	S8	2289,6	0,05	0,03	14,2	0,04
	S9	2493,7	0,06	0,03	13,7	0,05
	S11	NM	0,19	0,05	14,3	0,09
	GENETTE	G1	NM	< 0,05	< 0,02	10,2
G2		224	< 0,05	0,03	13,6	0,03
G3		290,1	< 0,05	0,03	12,9	0,03
G4		473,1	< 0,05	0,04	12,8	0,03
BARRES	Ba1	299,2	< 0,05	0,02	16,8	0,05
MUSSY	M1	112,5	0,07	0,03	14,8	0,07
	M2	757,9	< 0,05	0,02	12,7	0,05
	M3	987,9	< 0,05	0,02	13,5	0,05
BOTORET	Bo2	882,9	0,51	0,03	12,1	0,16
	Bo3	NM	0,32	0,06	15,4	0,12
	Bo4	1772,5	0,13	0,05	14,9	0,09
ARON	Ar1	56,3	< 0,05	< 0,02	9,9	0,04
	Ar2	217,9	0,14	0,04	13,7	0,09
	Ar3	295,9	0,09	0,04	12,6	0,08
	Ar4	575,6	0,09	0,04	14,8	0,08
PONTBRENON	P1	196	0,05	0,02	14,9	0,05
EQUETTERIES	E1	25,3	0,06	0,02	12,8	< 0,03
	E2	117,4	< 0,05	< 0,02	9,8	< 0,03
BEZO	Be1	120	< 0,05	< 0,02	11,4	< 0,03
	Be2	305,5	< 0,05	< 0,02	12,3	0,04
	Be3	476,5	< 0,05	< 0,02	11,7	< 0,03
CHANDONNET	C1	49,6	0,09	0,02	15,7	< 0,03
	C2	253,7	< 0,05	0,03	14,3	0,04
AILLANT	Ai1	88,9	< 0,05	0,04	15,9	0,03

Tableau 35. Concentrations en azote minéral (NH₄, NO₂ et NO₃) et en phosphore (PO₄), bassin du Sornin, hiver 2005 (1^{er} et 2 mars). NH₄ : ions ammonium, NO₂ : nitrites, NO₃ : nitrates, PO₄ : orthophosphates, NM : débit non mesuré.

2.5. Pollutions diffuses mixtes

La qualité du ruisseau des Barres, du cours amont du ruisseau des Equetterie, du Mussy et du Chandonnet est actuellement dégradée au niveau des points d'investigation physico-chimiques par les nitrates, non seulement en hiver mais également au cours des trois autres saisons ; ceci traduisant une origine autre qu'un lessivage des terres agricoles.

A noter l'existence de deux stations d'épuration (Harrivière et Ravier Chabas au Cergne) à l'amont des points d'investigation sur le Chandonnet qui présentent toutes les deux un niveau de traitement satisfaisant. A noter par ailleurs qu'aucune autre altération (matières organiques ou oxydables, matières phosphorées....) marquée (qualité restant au moins bonne) n'a été détectée sur ce cours d'eau quelle que soit la saison. En partant du scénario le plus pessimiste possible (aucune autoépuration autre que les phénomènes de dilution, période d'étiage) le rejet des deux stations (avec 43 mg NO₃/l pour Ravier Chabas et 10 mg NO₃/l pour Harrivière, données MAGE 2004), la concentration dans le milieu naturel au point d'investigation n'augmenterait que de 3,7 mg NO₃/l.

Il existe également deux stations d'épuration à l'amont du point de référence sur le ruisseau des Barres dont celle de Vareille dont la qualité du traitement est considérée comme médiocre (voir fiche d'actions n°34). L'autre station d'épuration présente un fonctionnement plutôt satisfaisant (voir fiche d'actions n°31). Ne disposant pas de mesures de nitrates en sortie pour ces stations d'épuration, nous ne pouvons pas confirmer par le calcul leur impact sur la quantité de nitrates retrouvée dans le milieu naturel. A noter cependant que la station

d'épuration de Vareille est assez éloignée (6,6 Km) du point de référence, ce qui limite son influence sur la qualité du cours d'eau au point considéré. En outre, seuls les nitrates déclassent la qualité du cours d'eau, les autres descripteurs (matières organiques et oxydables, matières phosphorées...) indiquant une qualité bonne voire très bonne. L'origine principale des nitrates est donc probablement ailleurs.

Enfin, il n'existe pas d'ouvrage d'assainissement collectif (rejet de station d'épuration) pouvant impacter le cours amont du Mussy. Le Bourg de Mussy constitue cependant un point noir potentiel et il est par ailleurs prévu que ce bourg passe en assainissement collectif. La qualité du Mussy devrait donc bénéficier de cette action.

Dans les deux autres cas, l'origine des nitrates est certainement multiple mais pas majoritairement liée à l'assainissement collectif. Une prospection complémentaire de terrain permettrait peut être d'identifier la cause principale de la dégradation : stockage de fumier ou de lisiers, assainissement non collectif défaillant ou inexistant...

3. Définition des objectifs de qualité

3.1. Les objectifs généraux de protection en France

La politique de l'eau en France repose sur un certain nombre de principes fondateurs⁹ dont les principaux concernant directement cette étude sont:

- la gestion équilibrée de la ressource en eau qui vise à assurer la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides de manière à satisfaire durablement les différents usages de l'eau,
- la gestion par bassin versant qui assure la pertinence technique des approches, les milieux aquatiques ne connaissant pas les frontières administratives,
- la gestion concertée qui assure la participation de tous les acteurs concernés dans toute démarche de gestion de l'eau.

L'objectif est d'avoir, de conserver ou de retrouver une bonne qualité des eaux naturelles. Le moyen d'y parvenir est d'éviter que ces eaux soient polluées par des rejets, qu'ils soient d'origine urbaine, industrielle ou agricole.

Le droit de l'assainissement (ou épuration) des collectivités repose sur une directive européenne dite E.R.U. (Eaux Résiduaires Urbaines) qui fixe des échéances aux collectivités : elles doivent disposer de réseaux collecteurs d'effluent et de stations d'épuration avant fin 1998, fin 2000 ou fin 2005 selon la taille et l'emplacement des agglomérations.

Ces obligations ont été renforcées par la directive cadre européenne sur l'eau (D.C.E.) de 2000 qui demande aux Etats membres l'obtention d'un " bon état écologique " des cours d'eau avant 2015.

Par ailleurs, les communes se sont vues confier fin 2005, la responsabilité de vérifier la conformité des dispositifs d'assainissement individuels des habitations 'non raccordables' aux réseaux publics.

Cette distinction entre assainissement collectif ou assainissement autonome doit être prévue dans chaque commune par un zonage. Ce zonage doit également identifier les zones où des mesures doivent être prises afin de limiter l'imperméabilisation des sols et les zones où des mesures particulières (collectes, traitement) doivent être prises pour les eaux pluviales. Ces zonages devaient être réalisés avant fin 2005 et devaient être reportés dans les documents d'urbanisme, notamment au travers de la révision des Plans Locaux d'Urbanisme.

A noter que l'approche thématique de la recherche d'une bonne qualité des eaux par l'assainissement ne permet pas de répondre à tous les objectifs et principes généraux évoqués précédemment d'où l'intérêt du contrat de rivière pour l'ensemble du bassin versant du Sornin.

⁹ D'après « La protection de la ressource en eau dans le Département de la Loire » document téléchargeable à : http://www.loire.pref.gouv.fr/themes_documentation/protection_eau.htm

3.2. Objectifs de qualité retenus pour le Sornin

Les objectifs de qualité ont été définis conformément à l'application de la Directive cadre sur l'eau : « atteinte du bon état ». Ils ont été fixés à échéance 2012, c'est-à-dire à l'issue du contrat de rivière qui est très proche de l'échéance 2015 de la Directive cadre.

Des objectifs présentés séparément ont été définis pour les nitrates qui entraînent une perturbation généralisée des bassins en situation hivernale (lessivage – pollution diffuse d'origine agricole).

Les effets des pollutions à dominante domestique sont surtout sensibles en situation d'étiage (altérations matières organiques et oxydables, matières azotées, nitrates, phosphore, voire effet des proliférations végétales). Les conditions hydrologiques entraînent alors une moindre dilution des effluents qu'ils soient traités ou non.

Les objectifs proposés sont basés sur les résultats du bilan de qualité des eaux 2005 (physico-chimie et biologie lorsqu'elle est disponible), croisés avec les simulations menées sur les pollutions organiques (DBO5) et phosphorées (PO4). Ils intègrent également les projets actuels d'amélioration de l'assainissement ainsi que des propositions d'actions supplémentaires (échéance 2012). Un schéma de principe (Figure 3) résume la démarche suivie pour définir les objectifs de qualité.

Par ailleurs, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne a évalué, pour chaque grand cours d'eau subdivisé en masses d'eau, le « Risque de Non Respect des Objectifs Environnementaux » (RNROE) dans le cadre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (objectif bon état).

Le Sornin a été divisé en deux masses d'eau et une masse d'eau a été retenue sur le Botoret :

- Le Sornin depuis La Chapelle-sous-Dun jusqu'à St-Denis-de-Cabanne. La qualité retenue pour les macro-polluants (moyenne) devrait permettre de respecter les objectifs en 2015 (atteinte du bon état si amélioration d'une classe de qualité).
- Le Sornin depuis St-Denis-de-Cabanne jusqu'à la Loire : La qualité retenue pour les macro-polluants (moyenne) devrait permettre de respecter les objectifs en 2015 (atteinte du bon état si amélioration d'une classe de qualité). En revanche, un doute est retenu vis-à-vis de la morphologie (qualité retenue moyenne et stabilité des pressions entre 2003 et 2015).
- Le Botoret depuis Tancon jusqu'au Sornin : La qualité retenue pour les macro-polluants (moyenne) devrait permettre de respecter les objectifs en 2015 (atteinte du bon état si amélioration d'une classe de qualité).

Les objectifs de qualité des eaux retenus ci-après pour le bassin du Sornin correspondent aux valeurs seuils provisoires proposées en juillet 2005 par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable¹⁰.

A noter que ces valeurs sont identiques à celles du SEQ eau pour la fonction « potentialités biologiques » à l'exception des nitrates : 10 mg/l selon le SEQ contre 50 mg/l selon le MEDD.

Les résultats des investigations conduites en 2005 montrent que, pour les masses d'eau du Sornin (Chapelle-sous-Dun jusqu'à St-Denis-de-Cabanne) et pour le Botoret, la qualité mesurée est conforme aux objectifs environnementaux (bon état). Concernant la masse d'eau du Sornin aval, les objectifs sont globalement atteints, mais avec un déclassement persistant et localisé de la qualité de l'eau en aval de Charlieu.

Le plan d'actions proposé doit permettre d'atteindre les objectifs de qualité proposés pour 2015 qui correspondent au bon état écologique pour les cours d'eau du bassin du Sornin. Toutefois, des doutes peuvent persister comme sur le Sornin aval où ils sont liés à la morphologie du cours d'eau.

¹⁰ Directive-cadre européenne sur l'eau – Définition du « bon état » des eaux, constitution des nouveaux référentiels et des modalités d'évaluation de l'état des eaux douces de surface (cours d'eau et plans d'eau) – Valeurs-seuils provisoires du « bon-état » (période transitoire 2005/2007 : programmes de mesures, choix des objectifs environnementaux, ...). Circulaire du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Direction de l'Eau, Paris, juillet 2005, 17 pages.

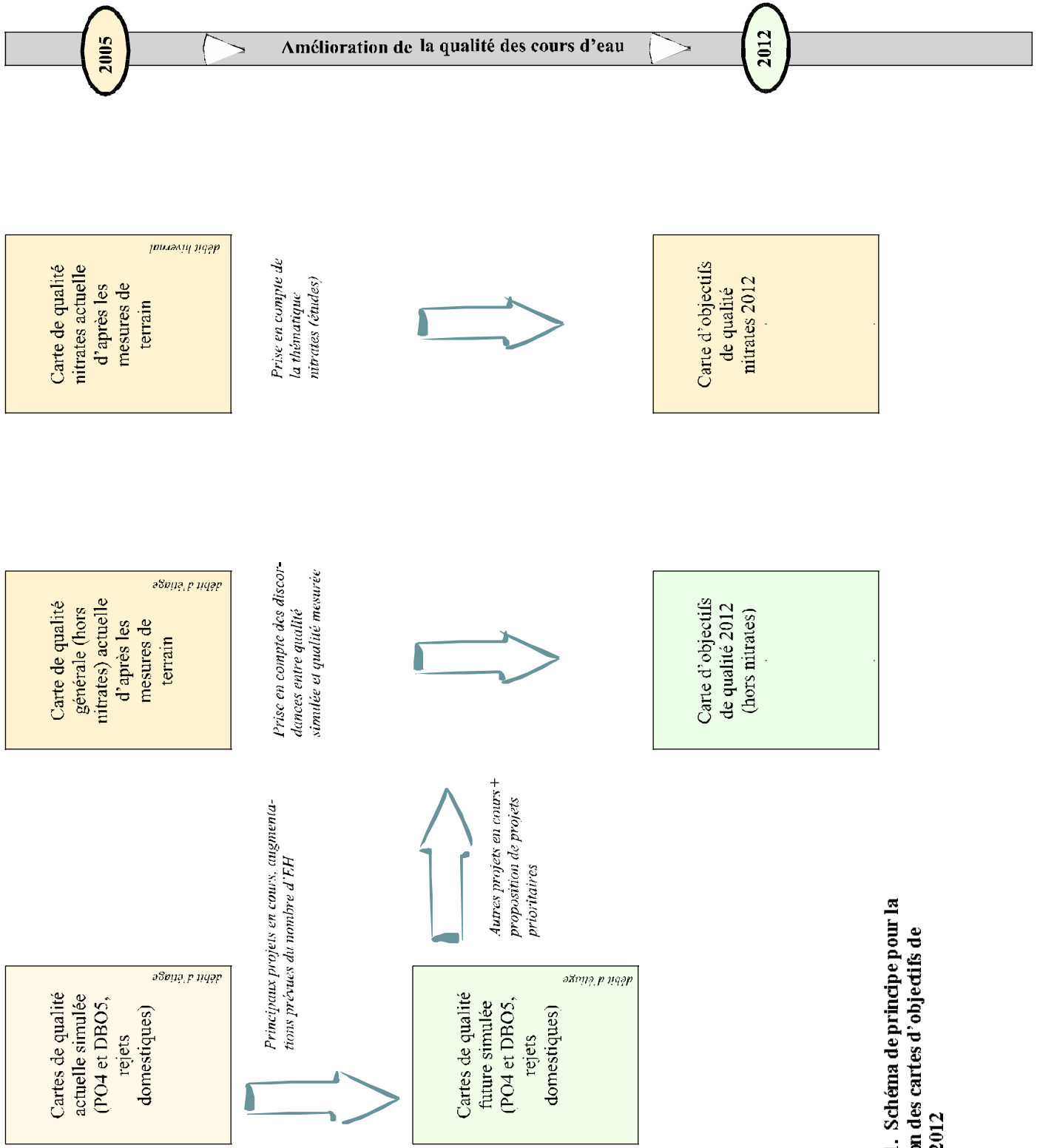


Figure 1. Schéma de principe pour la définition des cartes d'objectifs de qualité 2012

3.3. Objectifs à échéance 2012 – hors nitrates diffus

Par principe, il convient de maintenir la qualité actuelle en étiage pour les cours d'eau de bonne qualité ou de très bonne qualité (cf. carte 20 présentée plus loin). Cet objectif correspond à la « non dégradation » de la situation actuelle.

Pour les cours d'eau ou secteurs dégradés, l'objectif est l'amélioration d'au moins une classe de qualité :

- Très bonne qualité sur le secteur amont du Sornin de St-Igny (gain d'une classe de qualité essentiellement calée sur la biologie : présence d'organismes polluosensibles).
- Bonne qualité pour le Sornin en aval de Charlieu (gain d'une classe de qualité).
- Bonne qualité pour la Genette en aval de la Clayette (gain de deux classes de qualité).
- Bonne qualité pour le Botoret amont et en aval de Chauffailles (gain d'une à deux classes de qualité).
- Bonne qualité pour l'Aron - bras de Belmont-de-la-Loire (gain d'une classe de qualité).
- Bonne qualité pour le ruisseau des Equetteries en fermeture de bassin (gain d'une à deux classes de qualité).
- Bonne qualité pour le Bezo en fermeture de bassin (gain d'une classe de qualité). Un déclassement localisé peut être accepté en tête de bassin en situation d'étiage sévère par rapport à la biologie (maintient d'organismes polluosensibles).
- Bonne qualité sur le ruisseau d'Aillant (gain de deux classes de qualité pour la biologie).

3.4. Objectifs à échéance 2015 – hors nitrates diffus

L'objectif de qualité retenu à l'échéance 2015 est la « non dégradation » de la qualité dans la mesure où les objectifs 2012 sont atteints.

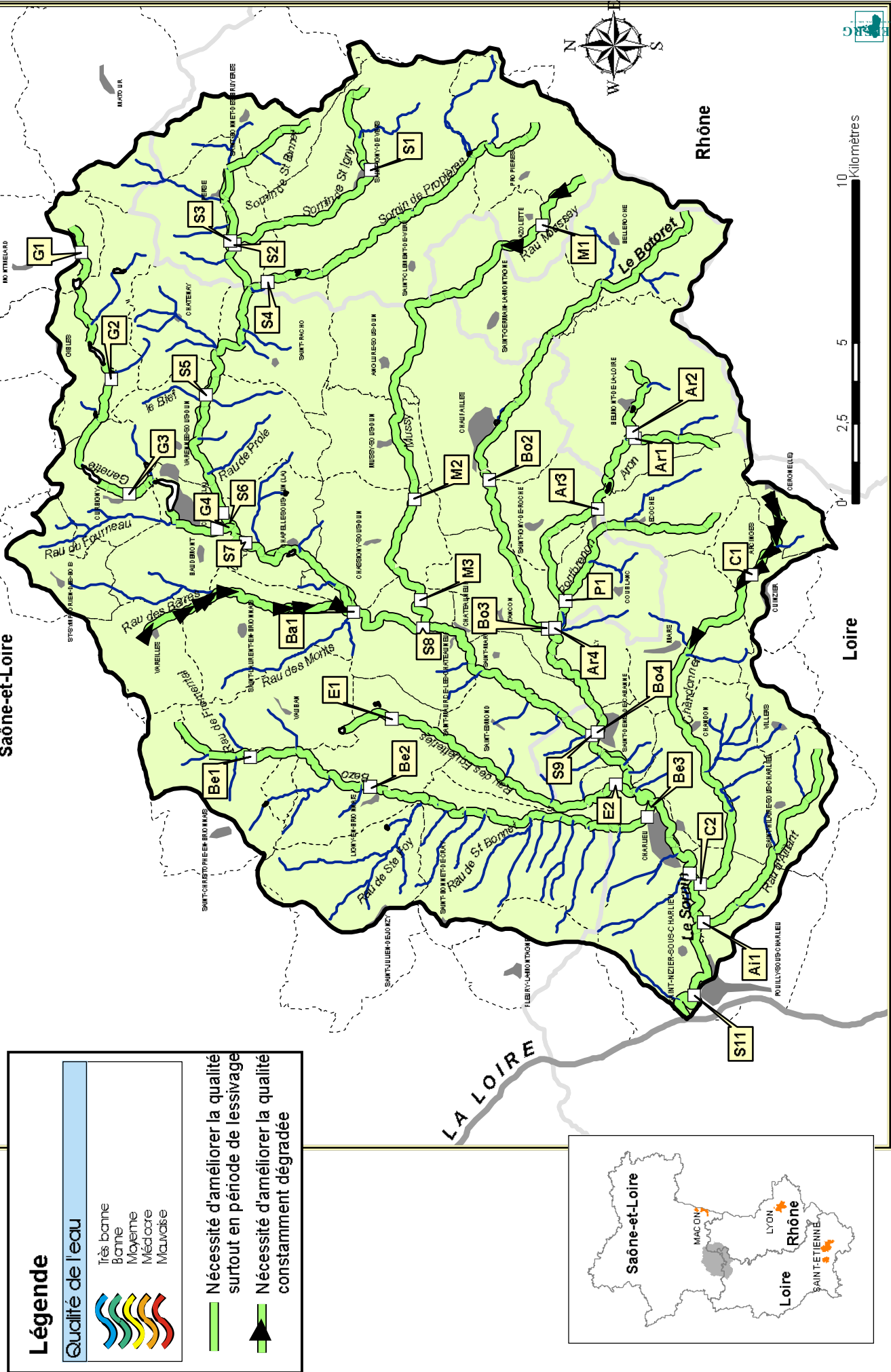
3.5. Objectifs nitrates diffus à échéance 2015

La limite supérieure du bon état a été fixée à 50 mg/l pour les nitrates. Les teneurs mesurées en hiver (période la plus pénalisante en raison du lessivage des terres agricoles) sur le bassin du Sornin sont très inférieures à ce seuil. Cet objectif est donc d'ores et déjà atteint.

Un second objectif est la « non dégradation » d'ici 2015 (et donc 2012) de la situation actuelle. La situation étant particulièrement homogène (concentration en nitrates variant de 9,8 mg/l à 16,8 mg/l) sur l'ensemble des bassins, **un objectif global de 15 mg/l NO₃ a été retenu.**

Cet objectif commun n'implique cependant pas des actions identiques sur l'ensemble des bassins. Par exemple, il convient de distinguer le ruisseau des Barres, le cours amont du Mussy et du Chandonnet qui présentent actuellement une qualité dégradée au cours des quatre campagnes. Des actions particulières devront être engagées sur ces cours d'eau.

Carte 23 : Objectif de qualité 2012, nitrates <15 mg/l (non dégradation de la situation actuelle). Bassin du Sormin



4. Plan et programme d'actions

Le plan d'actions ou schéma d'assainissement doit concilier des exigences multiples et parfois contradictoires :

- Concept **hygiéniste** : évacuer les eaux sales,
- Concept **environnementaliste** : préserver le milieu naturel.

L'élaboration du schéma d'assainissement doit répondre à ces concepts assortis de contraintes économiques.

Il convient donc de prendre des décisions concernant :

- Le type d'assainissement (collectif ou autonome),
- Le type de collecte (unitaire, séparatif, mixte),
- La taille des systèmes de traitements (regroupement avec transferts des effluents, assainissement semi-collectif...)

NB : Nous traiterons ici les problèmes relatifs à l'assainissement collectif et non collectif des collectivités (y compris les industriels) ainsi que les problèmes potentiellement liés aux activités agricoles.

4.1. Assainissement industriel

Un tiers des établissements possède une activité liée au travail du bois (scieries, travail du bois, utilisation de vernis...). Ces industries, notamment celles qui ne sont pas raccordées (scieries) devront faire l'objet d'une mise en conformité. Une étude complémentaire sur leur niveau de conformité et les éventuels coûts est au préalable nécessaire. Dans le cadre du contrat de rivière, il est proposé la diffusion aux industriels d'une plaquette les sensibilisant aux problèmes de qualité d'eau en relation avec leurs pratiques.

Les industries raccordées n'ont pas toutes signé de convention de rejet avec les collectivités. Une telle signature pour les principales industries constitue une action identifiée dans le cadre du contrat de rivière.

4.2. Assainissement non collectif

Le fonctionnement des systèmes individuels d'assainissement reste globalement mal connu pour l'ensemble des communes présentes sur le bassin du Sornin. Cette situation devrait évoluer rapidement avec la mise en place du SPANC.

Dans le cadre de la protection des milieux aquatiques, il est important d'identifier les anciens hameaux dont les maisons sont à nouveau toutes habitées et dont les systèmes d'épuration (puits perdu, par exemple) sont rarement compatibles avec les exigences actuelles (utilisation de produits ménagers, niveau plus élevé de consommation d'eau...). De même, les anciennes habitations proches des cours d'eau (moins de 50 m, par exemple) et notamment les anciens moulins peuvent être à l'origine d'une contamination de fond des cours d'eau.

Dans le cadre du contrat de rivière, une proposition d'actions consiste à identifier ces habitations dont les systèmes d'assainissement devront faire l'objet d'un contrôle prioritaire, suivi d'une éventuelle mise en conformité subventionnée. La réhabilitation des systèmes d'assainissement autonome à proximité des cours d'eau reste, en général, plus onéreuse du fait des conditions particulières : zone inondable, travail de terrassement souvent

nécessaire... Ce surcoût ou une partie de celui-ci pourrait être pris en charge dans le cadre du contrat de rivière en regroupant les dossiers de mise en conformité. Le coût moyen d'une réhabilitation est compris en 4 et 6 000 euros. Un surcoût de 1 000 euros reste dans le domaine du possible. Ces chiffres devront être affinés suite à l'expérience acquise par le SPANC sur le bassin du Sornin : calcul de coûts moyens pour les habitations en bordure de cours d'eau et les autres.

L'étude de terrain présentée dans ce dossier a mis en évidence une dégradation du ruisseau des Barres, du cours amont du Mussy, du Chandonnet et du ruisseau des Equetteries, sans que l'origine (agricole ou assainissement non collectif) ne soit clairement identifiée. Ne connaissant pas l'origine des dégradations, ces secteurs constituent des zones prioritaires pour la mise aux normes des systèmes d'assainissement non collectif (ou la mise en place d'un assainissement collectif selon les cas) et pour la mise en place d'actions visant à limiter les pollutions diffuses d'origine agricole (voir § 4.4, page 109).

A noter qu'un projet d'assainissement collectif est actuellement prévu pour le bourg de Chassigny, ce qui devrait améliorer la qualité du Mussy dans sa partie aval. Le Bourg de Vauban est dans une situation équivalente, avec l'existence d'un réseau de collecte des eaux usées non raccordé à un système d'épuration. Une amélioration du ruisseau des Equetteries, principal exutoire de Vauban, est ainsi attendue.

Le choix entre assainissement collectif ou non collectif est précisé au niveau des fiches d'actions. Par exemple, un projet prévoit un raccordement des hameaux de Juin et du But à la station d'épuration d'Ecoche (fiche d'actions n°6) tandis que l'étude de zonage de Mars montre que l'assainissement non collectif est la solution la plus avantageuse en dehors du bourg (fiche d'actions n°8). Une solution intermédiaire consiste en un assainissement semi-collectif (traitement de proximité) qui évite la pose de collecteurs sur de longues distances (et les problèmes d'entretien) et reste nécessaire lorsque les terrains autour des habitations ne sont pas suffisamment grands pour être compatibles avec un assainissement autonome.

A côté du travail d'inventaire des points noirs et de leur résorption, il est ici proposé l'édition d'une plaquette d'information commune SPANC – Contrat de rivière expliquant aux habitants l'intérêt de la mise en conformité de leur installation pour la protection des milieux aquatiques.

4.3. Assainissement collectif

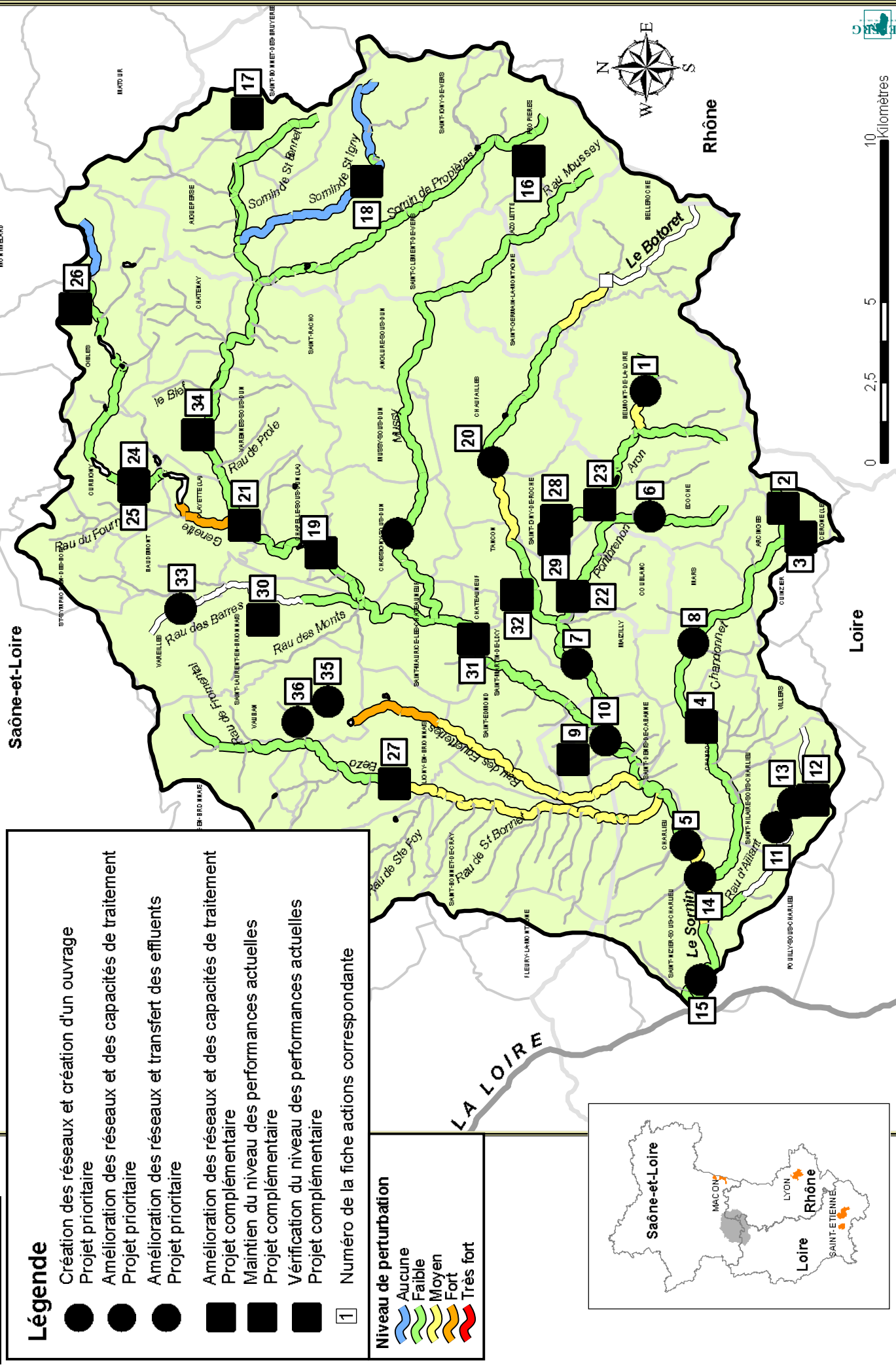
4.3.1. PLAN D'ACTIONS

Le plan d'actions proposé ici est basé sur :

- Les cartes de qualité d'après les analyses sur cours d'eau (cartes 4 et 5),
- Les cartes de qualité simulée (cartes 16 et 17)
- La carte d'objectifs définie précédemment (carte 22),
- Le niveau de performances des traitements et des réseaux d'eaux usées (résultats des auto-surveillances, des études diagnostic, etc.)
- Les travaux d'assainissement envisagés par les différents maîtres d'ouvrage (communes ou communautés de communes)
- Le niveau de priorité en fonction des linéaires affectés ou de l'incidence sur d'autres usages.

L'accent sera ainsi mis sur les aspects environnementalistes, sujet central de la présente étude.

Carte 24a : Synthèse des actions prévues pour l'assainissement collectif dans le cadre du contrat de rivière et état actuel.



Le plan d'actions est présenté ci-avant sous la forme de cartes (Cartes 24 a et 24 b) indiquant la qualité actuelle des cours d'eau, les types d'actions devant être menés et les niveaux de priorité

Il existe au moins 7 grands types d'actions (pouvant être combinés) visant une amélioration de la qualité des cours d'eau (ou une "non dégradation" de la qualité actuelle) :

- Création de nouvelles unités de traitement
- Amélioration (dont augmentation des capacités) des unités de traitement
- Amélioration des réseaux
- Extension des réseaux
- Transfert des effluents vers une autre unité de traitement
- Maintien des performances d'assainissement
- Vérification du niveau de performances d'assainissement

Deux fonds de carte ont été utilisés afin de faciliter le recoupement du plan d'actions avec la qualité actuelle des cours d'eau et les objectifs de qualité.

Deux niveaux de priorité ont été retenus (cartes 24 a et 24 b) :

- actions prioritaires
- actions complémentaires

Les actions prioritaires concernent :

- des actions clairement identifiées comme nécessaires à l'atteinte des objectifs et/ou
- des actions clairement définies par les maîtres d'ouvrage et devant être réalisées à court terme et/ou
- des actions relatives à des ouvrages d'assainissement dont les performances sont jugées insuffisantes (notamment en tête de bassin où l'impact des rejets d'effluents n'a pas forcément été détecté sur le milieu naturel du fait, par exemple, d'une trop grande distance entre les stations de mesure et ces rejets) et/ou
- des actions s'inscrivant dans le cadre d'enjeux particuliers.

A noter que les actions complémentaires sont à réaliser dès que possible pour atteindre les objectifs, elles ne doivent pas être (systématiquement) réalisées après les actions prioritaires.

NB : A noter que la distinction entre actions prioritaires et actions complémentaires a été nécessaire pour hiérarchiser les actions devant être entreprises rapidement dans le cadre du contrat de rivière. Les actions complémentaires restent cependant tout aussi importantes que les actions prioritaires : le maintien des bonnes performances d'un traitement d'assainissement, par exemple, reste primordial même s'il a été classé ici par nécessité parmi les actions complémentaires.

Trente-sept actions ont été identifiées sur la globalité du bassin du Sornin dont 16 actions prioritaires et 21 actions complémentaires (Tableau 36).

Niveau de priorité	Actions complémentaires	Actions Prioritaires	Total
Amélioration des réseaux et création d'un ouvrage d'épuration des eaux usées	-	1	1
Amélioration des réseaux et des capacités de traitement	5	13	18
Amélioration des réseaux et transfert des effluents	-	1	1
Création de réseaux et d'un ouvrage d'épuration des eaux usées	-	1	1
Maintien du niveau des performances actuelles	15	-	15
Vérification du niveau des performances actuelles	1	-	1
Total	21	16	37

Tableau 36. Nombre d'actions par type et par niveau de priorité

Le Tableau 37 précise les coûts globaux par type d'action, ceci en distinguant les actions prioritaires des actions complémentaires.

Le programme d'actions complet a été estimé à près de 6,0 millions d'euros dont 5,1 millions iraient à l'amélioration des réseaux et des capacités de traitement (dont le remplacement de certains ouvrages de traitement).

Le principal enjeu défini ici, à l'échelle du bassin, est le « respect des objectifs environnementaux » de la DCE : atteinte du bon état écologique ou "non dégradation" de la qualité actuelle. A noter que nous n'avons pas repéré d'usage particulier (adduction d'eau potable, par exemple) qui aurait justifié l'atteinte du très bon état écologique pour une eau de surface.

Niveau de priorité	Actions complémentaires	Actions Prioritaires	Total
Amélioration des réseaux et création d'un ouvrage d'épuration des eaux usées ou transfert des effluents	-	335 000	335 000
Amélioration des réseaux et des capacités de traitement	101 000	5 145 1000	5 225 100
Création de réseaux et d'un ouvrage d'épuration des eaux usées	-	358 000	358 000
Maintien du niveau des performances actuelles	6 600	-	6 600
Vérification du niveau des performances actuelles	1 500	-	1 500
Total	109 100	5 847 100	5 956 200

Tableau 37. Coût estimatif global par type d'actions et par niveau de priorité (en € HT)

Le Tableau 38 ci-après présente le nombre d'actions rattachées aux principaux enjeux à l'échelle du bassin. A noter que 7 actions prioritaires correspondent à un objectif de maintien du bon état actuel (ou de "non dégradation"). Cette situation, *a priori* contradictoire, est liée au fait que le fonctionnement d'un ouvrage d'épuration peut être peu satisfaisant alors que la qualité du milieu naturel récepteur, évaluée au niveau de la station de référence la plus proche, reste bonne. C'est, par exemple, le cas à Ecoche (fiche d'actions n°6) où la qualité de l'eau traitée est mauvaise du fait d'un colmatage du massif filtrant. L'impact sur le milieu naturel était cependant limité au moment des analyses du fait du petit nombre d'abonnés à l'assainissement collectif (52 pour une capacité nominale de 72 équivalent habitants) et de l'autoépuration entre le rejet et la station de mesures sur le cours d'eau (P1 sur le Pontbrenon).

Enjeux	Actions complémentaires	Actions prioritaires	Total
Respect des objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau : atteinte du bon état écologique	3	7	10
Respect des objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau : "non dégradation" de la qualité actuelle	18	9	27
Total	21	16	37

Tableau 38. Nombre d'actions prioritaires et complémentaires en fonction des principaux enjeux

A signaler qu'aucun tronçon de cours d'eau étudié ici n'a été classé en très bon état, (notamment du fait des nitrates) ; un objectif de la DCE étant la « non dégradation », le très bon état s'il avait été observé, aurait dû être maintenu.

4.3.2. PROGRAMME D'ACTIONS

Le programme d'actions est détaillé par maître d'ouvrage et par action au niveau de fiches actions (voir rapport annexe).

Le programme d'actions proposé ici est en grande partie basé sur la typologie suivante qui reprend les types de travaux généralement proposés suite aux études du diagnostic de l'assainissement :

- Extension des réseaux
- Réhabilitation des réseaux existants (élimination des eaux parasites)
- Amélioration du traitement

Outre la situation des ouvrages sur la carte de qualité actuelle, les fiches actions précisent :

- les caractéristiques de l'ouvrage existant ou à créer,
- les caractéristiques du milieu récepteur,
- les caractéristiques des effluents,
- l'avis sur le fonctionnement de l'ouvrage (station et réseau d'eaux usées),
- les opérations, le phasage ainsi que le plan de financement.

La cohérence des opérations prévues avec les objectifs du contrat de rivière est discutée pour chaque action.

Les rendements d'épuration ou la concentration souhaitée pour le phosphore total et la demande biochimique (DBO5) dans les eaux épurées correspondent :

- à des niveaux simulés garantissant une bonne qualité du milieu récepteur (au niveau des stations de mesure) ;
- aux niveaux réglementaires lorsque les rendements simulés garantissant une bonne qualité du milieu récepteur apparaissent inférieurs à ces premiers.

Pour plus de clarté, deux opérations distinctes ont été considérées pour Vauban (fiches actions 36 et 37) qui dispose de deux réseaux d'assainissement, chacun sans traitement, dont les rejets se font actuellement sur le bassin du Bezo pour le premier et sur le bassin du ruisseau des Equetteries pour le deuxième. La création d'une unité de traitement récupérant l'ensemble des eaux usées est en projet.

4.3.2.1. Actions prioritaires par commune

Le Tableau 39 ci-dessous récapitule par commune les opérations correspondant aux actions prioritaires. Les numéros (No.) renvoient aux fiches actions. Le lecteur se reportera à ces fiches pour plus de détails.

No. Communes	Dpts	STEP ou réseaux	Opérations
1 BELMONT-DE-LA-LOIRE	42	LA CROISEE	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
5 CHARLIEU	42	BOURG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
6 ECOCHE	42	BOURG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
7 MAIZILLY	42	BOURG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
8 MARS	42	PONT DE FER (LE)	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
10 SAINT-DENIS-DE-CABANNE	42	GRAND PRE (LE)	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
11 SAINT-HILAIRE-SOUS-CHARLIEU	42	ETANG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
13 SAINT-HILAIRE-SOUS-CHARLIEU	42	BOURG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
14 SAINT-NIZIER-SOUS-CHARLIEU	42	CHARLIEU-EST (TIGNY)	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
15 SAINT-NIZIER-SOUS-CHARLIEU	42	BEAUVERNAY	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
20 CHASSIGNY-SOUS-DUN	71	BOURG	Création de réseaux et création d'un ouvrage d'épuration des eaux usées
21 CHAUFFAILLES	71	VILLE-ZI	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
22 CLAYETTE (LA)	71	GOTHARD (LE)	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
34 VAREILLES	71	BOURG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
36 VAUBAN	71	BOURG	Amélioration des réseaux et création d'un ouvrage d'épuration des eaux usées
37 VAUBAN	71	BOURG	Amélioration des réseaux et transfert des effluents

Tableau 39. Actions prioritaires par commune

4.3.2.2. Actions complémentaires par commune

Le Tableau 40 page suivante récapitule par commune les opérations correspondant aux actions complémentaires. Les numéros (No.) renvoient aux fiches actions. Le lecteur se reportera à ces fiches pour plus de détails.

No. Communes	Dpts	STEP ou réseaux	Opérations
2 CERGNE (LE)	42	HARRIVIERES	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
3 CERGNE (LE)	42	RAVIER CHABAS	Maintien du niveau des performances actuelles
4 CHANDON	42	BOURG-LES PLANTS	Maintien du niveau des performances actuelles
9 SAINT-DENIS-DE-CABANNE	42	AVAIZES (LES)	Maintien du niveau des performances actuelles
12 SAINT-HILAIRE-SOUS-CHARLIEU	42	COMMUNES (LES)	Maintien du niveau des performances actuelles
16 PROPIERES	69	PROPIERES	Vérification du niveau des performances actuelles
17 SAINT-BONNET-DES-BRUYERES	69	BOURG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
18 SAINT-IGNY-DE-VERS	69	SAINT-IGNY-DE-VERS	Maintien du niveau des performances actuelles
19 CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	71	BOURG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
23 COUBLANC	71	BOURG	Maintien du niveau des performances actuelles
24 COUBLANC	71	CADOLON	Maintien du niveau des performances actuelles
25 CURBIGNY	71	BOURG-EST	Maintien du niveau des performances actuelles
26 CURBIGNY	71	BOURG	Maintien du niveau des performances actuelles
27 GIBLES	71	BOURG	Maintien du niveau des performances actuelles
28 LIGNY-EN-BRIONNAIS	71	BOURG	Maintien du niveau des performances actuelles
29 SAINT-IGNY-DE-ROCHE	71	BOURG-LES-VERNES	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
30 SAINT-IGNY-DE-ROCHE	71	LOTISSEMENT	Maintien du niveau des performances actuelles
31 SAINT-LAURENT-EN-BRIONNAIS	71	BOURG	Amélioration des réseaux et des capacités de traitement
32 SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF	71	BOURG	Maintien du niveau des performances actuelles
33 TANCON	71	BOURG	Maintien du niveau des performances actuelles
35 VARENNES-SOUS-DUN	71	BOURG	Maintien du niveau des performances actuelles

Tableau 40. Actions complémentaires par commune

4.3.2.3. Coûts estimatifs

Le Tableau 41 page suivante précise, par commune, les coûts estimatifs relatifs aux actions prioritaires et complémentaires. Le projet le plus important en terme financier concerne la commune de Charlieu avec un projet évalué à près de 3,3 millions d'euros. Vient ensuite le projet de Saint-Nizier-sous-Charlieu avec un montant total avoisinant 0,9 million d'euros. Ces deux communes appartiennent au Département de la Loire. Concernant le Département de Saône et Loire, le montant total des actions s'élève à près de 0,5 million d'euros. A noter que ce chiffre est très sous-estimé et qu'il devrait être revu nettement à la hausse avec les

projets relatifs à Chauffailles (station actuelle de 5 000 équivalent habitants) et La Clayette qui n'ont pas pu être chiffrés ici. Des actions prioritaires sont en effet nécessaires, notamment au niveau des réseaux, mais aucune étude diagnostic n'a été entreprise et il est ainsi impossible d'avancer un chiffre sans complément d'étude.

Dpts	Communes	Actions		Total
		complémentaires	Actions prioritaires	
42	MARS		287 400	287 400
	BELMONT-DE-LA-LOIRE		non chiffré	non chiffré
	CERGNE (LE)			
	CHANDON			
	CHARLIEU		3 297 500	3 297 500
	ECOICHE		69 500	69 500
	MAIZILLY		151 700	151 700
	SAINT-DENIS-DE-CABANNE		224 000	224 000
	SAINT-HILAIRE-SOUS-CHARLIEU	6 600	68 000	74 600
	SAINT-NIZIER-SOUS-CHARLIEU		904 000	904 000
		6 600	5 004 100	5 010 700
69	PROPIERES	1 500		1 500
	SAINT-BONNET-DES-BRUYERES	80 000		80 000
	SAINT-IGNY-DE-VERS			
		81 500		81 500
71	CHAPELLE-SOUS-DUN (LA)	21 000		21 000
	CHASSIGNY-SOUS-DUN		358 000	358 000
	CHAUFFAILLES		non chiffré	non chiffré
	CLAYETTE (LA)	non chiffré		non chiffré
	COUBLANC			
	CURBIGNY			
	GIBLES			
	LIGNY-EN-BRIONNAIS			
	SAINT-IGNY-DE-ROCHE			
	SAINT-LAURENT-EN-BRIONNAIS			
	SAINT-MAURICE-LES-CHATEAUNEUF			
	TANCON			
	VAREILLES		150 000	150 000
	VARENNES-SOUS-DUN			
VAUBAN		335 000	335 000	
		21 000	843 000	864 000
Total		109 100	5 847 100	5 956 200

Tableau 41. Coût estimatif des actions (en € HT) par niveau de priorité et par commune

4.3.3. PRECONISATIONS PARTICULIERES

4.3.3.1. Traitement extensif du phosphore

Le phosphore est rarement pris en considération dans les projets de petites unités de traitements (quelques dizaines à 200 ou 300 équivalent habitants). Un traitement complémentaire extensif du phosphore est ici proposé pour tous les projets prévoyant un traitement de proximité (type filtre à sable, par exemple) avec rejet dans le milieu naturel.

Il est possible, par exemple, de prévoir une zone tampon entre le rejet et le milieu récepteur (cours d'eau) correspondant à une zone enherbée de faible pente et faisant l'objet d'un entretien régulier : tonte afin d'exporter le phosphore piégé dans un premier temps dans le sol puis, dans un deuxième, dans la végétation. Une telle zone tampon devra être délimitée et close pour éviter son accès par le bétail.

La réalisation d'un tel traitement est obligatoire lorsqu'un rendement de plus de 30 % est nécessaire pour garantir le bon état écologique du cours d'eau récepteur. C'est, par exemple, le cas à Saint-Hilaire-sous-Charlieu (fiche d'actions n°13) où un rendement de 60 % est théoriquement nécessaire pour la protection de l'Aillant et du Gaicolon.

4.3.3.2. Entretien des filtres plantés de roseaux

La technique des filtres plantés de roseaux (FPR) est une technique au développement récent. Elle facilite grandement la gestion des boues et elle est donc de plus en plus utilisée. Un certain nombre de FPR ont d'ores et déjà été installés sur le bassin du Sornin et d'autres le seront certainement.

Comme toute station d'épuration, un FPR doit faire l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier (suivi hebdomadaire au minimum). Afin de garantir un bon fonctionnement des FPR sur le long terme et donc une protection efficace des cours d'eau récepteurs, il peut être judicieux de prévoir un entretien général commun à plusieurs FPR.

Parmi les tâches d'entretien général¹¹ citons :

- L'entretien du dégrillage
- L'Ecrémage du décanteur primaire (le cas échéant)
- La vidange du dessableur et des boues du digesteur (le cas échéant)
- La rotation des lits
- L'inspection des ouvrages
- L'inspection du fonctionnement
- Le désherbage manuel des adventices présents à la surface des filtres en début de vie de la station
- Le nettoyage des organes hydrauliques
- L'entretien des abords

Parmi les tâches particulières, un faucardage à l'automne est nécessaire si le filtre est de type vertical (cas apparemment le plus courant). Un tel faucardage n'est pas nécessaire si le filtre est de type horizontal. Enfin, les boues sont à évacuer à l'aide d'un tracto-pelle à une fréquence décennale au plus.

¹¹ D'après le document du Groupe "Macrophytes et Traitements des Eaux" : Epuration des eaux domestiques par filtres plantés de macrophytes (2005). Document téléchargeable sur le site internet de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, rubrique Documentation/assainissement.

4.4. Lutte contre les pollutions d'origine agricole

Les deux grands types de pollution d'origine agricole sont les produits phytosanitaires (non traités dans le cadre de cette étude) et les nutriments dont les nitrates et les phosphates.

L'origine « agricole » des nutriments et notamment des nitrates peut être :

- des épandages,
- des rejets de stabulation,
- des stockages de fumiers à proximité des cours d'eau,
- l'accès des bovins aux cours d'eau (abreuvement), qui est d'autant plus impactant que l'on se trouve sur les très petits cours d'eau, en tête de bassin et que cet accès est généralisé.

L'expérience montre qu'il est particulièrement difficile de lutter contre les nitrates d'origine agricole. Pour éviter l'eutrophisation, il est préférable de limiter les phosphates en déphosphatant les eaux usées urbaines (voir § 4.3.3.1, page 108) et en luttant contre l'érosion dans les terres agricoles ; le phosphore étant en général entraîné dans les cours d'eau sous forme adsorbée aux particules solides qui sont érodées et emportées en temps de crue.

Ainsi, le programme de restauration et d'entretien de la ripisylve sur le bassin versant du Sornin semble être le levier principal pour contenir le niveau de contamination actuel en nutriments, et éviter toute détérioration de la situation notamment vis-à-vis des nitrates. En effet, restaurer une ripisylve en bon état permettra de réduire l'érosion des berges et le transfert direct des eaux de ruissellement dans les cours d'eau (et améliorera ainsi l'autoépuration naturelle des berges), et de diminuer l'accès des bovins aux cours d'eau.

4.4.1. MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES

Afin de maintenir le niveau actuel des nutriments (nitrates et phosphates) d'origine agricole dans le Sornin et les cours d'eau associés, deux mesures agri-environnementales proposées par ailleurs peuvent être reprises :

- Diminution des entrées (notamment d'azote) par un meilleur ajustement et une réduction de la fertilisation.
- Gestion de l'interculture : implantation de cultures intermédiaires, meilleure gestion des résidus de récolte, réduction du travail du sol.

Ces deux mesures ont d'ores et déjà été appliquées sur le bassin du Sornin avec la prime à l'herbe (notamment sur la partie Saône et Loire), les contrats de type CAD et CTE et les mises aux normes, mais avec des différences notables entre ces mesures.

En effet, si la prime à l'herbe est courante, la mise aux normes est plutôt l'exception. Enfin les CAD restent à développer, notamment en ce qui concerne la protection (directe) des cours d'eau. Par exemple, seuls 10 km de berge sont concernés par une remise en état. La remise en état des berges et de la ripisylve¹² a été traitée par ailleurs dans le cadre des études préliminaires au contrat de rivière du Sornin (voir étude Géoplus).

A noter qu'aucune partie du territoire ne se distingue très nettement des autres sur la base des concentrations en nitrates dans les eaux superficielles. Il n'est donc pas proposé ici d'actions spécifiques mais un traitement de fond pour l'ensemble du bassin : maintien ou

¹² Ecosystèmes forestiers ou simples rideaux d'arbres (saules et peupliers notamment) en bordures de cours d'eau.

renforcement des mesures agri-environnementales actuelles avec notamment une remise en état des berges et de la ripisylve.

4.4.2. MISE EN CONFORMITE DES ETABLISSEMENTS AGRICOLES

La mise en conformité des établissements agricoles est, par définition, obligatoire puisque « le fait de jeter, déverser ou laisser s'écouler dans les eaux superficielles [...] des substances quelconques dont l'action ou les réactions entraînent [...] des dommages à la flore ou à la faune » peut être pénalement sanctionné (Art. L. 216-6 du Code de l'environnement).

Dans le cadre de la présente étude, aucun rejet agricole à l'origine d'une pollution caractérisée n'a été mis en évidence. Aucune procédure répressive (rôle de la Police de l'eau et de la pêche) n'est donc à envisager.

A côté de cet aspect réglementaire, la maîtrise contractuelle des pollutions agricoles (CAD et surtout PMPOA) présente un bilan environnemental décevant à l'échelon national mais elle peut être localement très importante, notamment en cas de pollution ponctuelle (par exemple, effluents d'un élevage qui rejoindraient directement un cours d'eau). En outre, la mise en conformité contractuelle d'un établissement à l'origine d'une pollution ponctuelle apparaît préférable, dans le cadre d'un contrat de rivière, qu'une action répressive.

En termes d'actions, il est ainsi préconisé la mise aux normes de toute exploitation qui sera à l'origine d'une pollution ponctuelle. Cette mise aux normes pourra être effectuée sur la base du volontariat. A titre indicatif, rappelons que le coût d'une telle mise aux normes s'élève aux environs de 500 euros / UGB.

Etant donnés les niveaux globalement assez faibles de contamination par les nitrates, une mise aux normes systématiques de tous les établissements agricoles, notamment les plus petits (< 90 UGB), n'apparaît pas nécessaire pour améliorer notablement la qualité du Sornin. Il n'en reste pas moins important de poursuivre la mise en conformité des plus grandes exploitations, soit près de 60 établissements agricoles en Saône et Loire principalement. Il est également préconisé une mises aux normes des établissements ≥ 70 UGB des nouveaux agriculteurs (successions ou installations) afin de ne pas dégrader la qualité actuelle des cours d'eau.

4.4.3. CHANGEMENTS STRUCTURELS

A côté des mesures agri-environnementales classiques, des changements structurels peuvent être proposés, telles que des modifications de la nature des cultures ou de l'occupation des sols. De tels changements sont cependant peu perceptibles sur le bassin du Sornin avec, par exemple, très peu de plantations de haies nouvelles (100 mètres linéaires dans le cadre de démarches contractuelles). Ces changements structurels rejoignent la problématique de restauration des berges des cours d'eau et des ripisylves présentée ailleurs (voir étude de GEOPLUS). Etant donnés les résultats de cette étude, ils sont proposés prioritairement pour le ruisseau des Barres, du cours amont du Mussy et du Chandonet ainsi que pour le ruisseau des Equetteries.

Un changement structurel non souhaitable pour la protection des milieux aquatiques et notamment l'apport massif de nutriments est la conversion des prairies en cultures, notamment de maïs. Le maintien des pratiques agricoles actuelles peut être favorisé par les aides contractuelles : primes à l'herbe et CAD notamment. Une telle action est proposée pour l'ensemble du bassin du Sornin et de ses cours d'eau associés.

5. Mise en place d'un observatoire

Le principal intérêt de cet observatoire pour le contrat de rivière est de fournir des indicateurs sur l'état d'avancement des actions et sur l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques. Un second intérêt est de proposer des études complémentaires afin d'affiner le diagnostic présenté dans ce dossier.

5.1. Assainissement industriel

Les indicateurs d'état d'avancement des actions liées à l'assainissement industriel sont :

- le nombre de conventions signées entre les industriels raccordés et les collectivités,
- le nombre d'établissements industriels non raccordés dont les effluents sont suivis.

Un tableau de bord définissant des objectifs d'avancement et pouvant servir de système d'alerte apparaît ici nécessaire. Si un objectif n'est pas atteint avant une date donnée, il est nécessaire de relancer les procédures afin d'atteindre l'objectif suivant.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
% conventions		25		50		100				
% suivis des effluents		25		50		100				

Tableau 42. Tableau de bord relatif à l'assainissement industriel. Nombre (en %) de conventions de rejets et d'établissements non raccordés dont les rejets sont suivis.

5.2. Assainissement non collectif

Les indicateurs d'état d'avancement des actions liées à l'assainissement non collectif sont :

- le pourcentage d'habitations en assainissement non collectif (certains secteurs devant passer en assainissement collectif, ce pourcentage devrait baisser),
- le nombre global de mises en conformité des systèmes autonomes d'épuration,
- le nombre global de mises en conformité des systèmes autonomes d'épuration des habitations situées à moins de 50 m d'un cours d'eau,
- le nombre de mises en conformité des systèmes autonomes d'épuration des habitations situées à moins de 50 m des cours d'eau sensibles (Chandonnet et ruisseau des Barres).

Un tableau de bord définissant des objectifs d'avancement et pouvant servir de système d'alerte apparaît ici nécessaire. Si un objectif n'est pas atteint avant une date donnée, il est nécessaire de relancer les procédures afin d'atteindre l'objectif suivant.

Vérification (%)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Globalité			25		50		100			
Cours d'eau			50		100					
Cours d'eau sensibles			50	100						

Conformité (%)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Globalité				5		15		25		50
Cours d'eau				25		50		100		
Cours d'eau sensibles				25	50	100				

Tableau 43. Tableau de bord relatif à l'assainissement non collectif. Nombre (en %) de vérifications et de mises en conformité des systèmes autonomes d'épurations des habitations du bassin considéré dans sa globalité (global), des habitations situées à moins de 50 m d'un cours d'eau et des habitations situées à moins de 50 m d'un cours d'eau sensible.

5.3. Assainissement collectif

Les indicateurs d'état d'avancement des actions liées à l'assainissement collectif sont :

- Le respect des objectifs de qualité des cours d'eau,
- le montant des dépenses prévues pour les actions prioritaires,
- le montant des dépenses prévues pour les actions complémentaires,
- le nombre de stations d'épuration dont les rejets sont suivis.

Un tableau de bord définissant des objectifs d'avancement et pouvant servir de système d'alerte apparaît ici nécessaire. Si un objectif n'est pas atteint avant une date donnée, il est nécessaire de relancer les procédures afin d'atteindre l'objectif suivant.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
% dépenses prioritaires			25	50	75	100				
% dépenses compl.			25	50	75	100				
% suivis			80	90	100					

Tableau 44. Tableau de bord relatif à l'assainissement collectif. Proportions (%) des dépenses prioritaires et complémentaires par rapport au budget de départ et nombre (%) de stations d'épuration dont les rejets sont suivis.

5.4. Pressions agricoles et mesures agri-environnementales

Les indicateurs d'état d'avancement des actions liées à la lutte contre les pollutions d'origine agricole sont :

- le pourcentage de terres agricoles toujours en herbe,
- le taux de nitrates dans les cours d'eau en période de lessivage (hiver),
- le linéaire restauré de berges,
- le linéaire restauré de berges de cours d'eau sensibles,
- en cas de pollution ponctuelle avérée, le nombre de mises en conformité des établissements à l'origine d'une telle pollution (rejet direct d'effluents agricoles),
- le nombre de (nouvelles) mises en conformité des établissements agricoles ≥ 90 UGB.

Un tableau de bord définissant des objectifs d'avancement et pouvant servir de système d'alerte apparaît ici nécessaire. Si un objectif n'est pas atteint avant une date donnée, il est nécessaire de relancer les procédures afin d'atteindre l'objectif suivant.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
% berges				5		10				
% berges sensibles				25		50				
Mises en conformité				15		30				

Tableau 45. Tableau de bord relatif aux activités agricoles. Linéaire (en %) de cours d'eau dont la ripisylve a été restaurée et nombre de nouvelles mises en conformité des établissements agricoles. Nombre de (nouvelles) mises en conformité des établissements agricoles

5.5. Programme de suivi de la qualité des cours d'eau

Dans le cadre du suivi des effets du contrat de rivière et des études complémentaires, la qualité des cours d'eau peut faire l'objet d'un programme de suivi établi selon trois axes principaux :

- Le suivi régulier de points particuliers qui permet de compléter le programme du Conseil Général de la Loire.
- La réalisation, avec un pas de temps plus important, d'un bilan de qualité mené sur l'ensemble du bassin du Sornin à l'image du bilan conduit dans le cadre de cette étude.
- La réalisation d'études ponctuelles. En effet, Les simulations menées sur le phosphore en étiage et, calculées sur la base des données de l'assainissement des collectivités, montrent pour certains secteurs de cours d'eau un décalage avec la qualité de l'eau mesurée

(Botoret en aval de Maizilly, Equetteries, Ruisseau d'Aillant). D'après ces calculs, le phosphore est un paramètre qui décline la qualité de l'eau. Il nous semble donc important de réaliser une étude ponctuelle sur le Botoret et le ruisseau d'Aillant de manière à valider les résultats des simulations.

5.5.1. POINTS RESEAU

Un réseau de 2 points de mesures est proposé en complément du suivi du Conseil Général de la Loire. Ces stations permettent de contrôler la qualité de l'eau au niveau de sites impactés (cf. Tableau 46 et tableaux en annexe V) :

- Botoret en aval de Chauffailles (Bo2),
- Genette en aval de La Clayette (G4),

Nombres de stations	2
Objectif	Suivi de points particuliers impactés
Fréquence	Annuelle
Nombre de campagnes /an	6
Physico-chimie sur eau	Oui
Micropolluant métallique	Non
Biologie (IBGN)	Non
Mesure de débit	Oui
Organisme chargé du suivi	Bureau d'études

Tableau 46. Suivi de la qualité des eaux – points réseaux

La fréquence des prélèvements est annuelle avec 6 campagnes de mesures en cohérence avec le suivi du Conseil Général de la Loire. Les dates de mesures sont calées sur le programme d'intervention du Conseil Général de la Loire.

Nous proposons de réaliser seulement des analyses physico-chimiques sur eau et des mesures de débit. Les paramètres physico-chimiques mesurés sur le terrain ou analysés au laboratoire sont précisés en annexes. Ils permettent notamment de calculer les indices SEQ-Eau et de définir la qualité de l'eau pour les principales altérations du SEQ-Eau : matières organiques et oxydables (oxygène dissous et pourcentage de saturation, Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours - DBO5, azote ammoniacal et azote Kjeldahl), matières azotées (azote ammoniacal, azote Kjeldahl et nitrites), nitrates, matières phosphorées (orthophosphates), Effet des Proliférations Végétales – EPRV (pH et taux de saturation en oxygène).

Le calcul des indices SEQ-Eau et la détermination des classes de qualité correspondantes sont effectués grâce au logiciel SEQ-Eau version 2, diffusé par les Agences de l'Eau.

L'exploitation et le rendu des résultats peuvent s'envisager sous forme de fiches par stations établies sur le modèle de celles présentées dans le cadre de cette étude. Le suivi pluriannuel de ces données sera développé au chapitre 6.4.

La Communauté de Communes du Pays de Charlieu souhaite confier l'ensemble des investigations de terrain à des prestataires de services.

A noter que la station RNB du Sornin (S10) sera suivie dans le cadre du réseau de contrôle de surveillance à partir de 2007 (information de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne).

Le Tableau 47 présente, à titre indicatif, des éléments de coût (sources CG42).

Réseau de 2 stations et 6 campagnes / an	2 400 euros / an (valeur 2006)
--	--------------------------------

Tableau 47. Eléments de coût – points réseaux

5.5.2. BILAN DE BASSINS

Afin de vérifier l'incidence des programmes d'action engagés par la Communauté de Communes du Pays de Charlieu sur la qualité des milieux aquatiques, il nous semble indispensable de réaliser des bilans de qualité sur l'ensemble du bassin du Sornin sur la base de la présente étude ; soit l'étude de 36 stations (dont les points réseaux CCPC et CG 42 - cf. Tableau 48 et tableaux en annexes).

Tableau 48. Suivi de la qualité des eaux – bilan de bassins

Nombres de stations	36 (32 + 4 points réseaux – CCPC et CG42)
Objectif	Bilan des programmes d'actions
Fréquence	Quinquennale
Nombre de campagnes /an	4
Physico-chimie sur eau	Oui
Micropolluants métalliques	non
Biologie (IBGN)	Oui
Mesure de débit	Oui
Organisme chargé du suivi	Bureau d'études

La fréquence de prélèvement est quinquennale avec 4 campagnes de mesures par bilan (une par saison) calée sur le programme du Conseil Général de la Loire. Il convient également d'intégrer le programme du Conseil Général du Rhône qui effectue également des bilans de qualité sur le haut de bassin du Sornin.

Ce bilan doit reprendre l'étude des principaux descripteurs suivis en 2005 (cf. supra et tableau en annexe) :

- qualité physico-chimique des eaux,
- qualité biologique (IBGN),
- mesures de débits.

L'exploitation et le rendu des résultats comprennent un rapport de synthèse et un recueil de fiches par station qui sont établies sur le modèle de celles présentées dans le cadre de cette étude.

La mise en œuvre de ces bilans est confiée à un prestataire extérieur.

Le Tableau 49 présente, à titre indicatif, des éléments de coût pour la réalisation d'un bilan de bassins.

Prestations de terrain et coût d'analyses	25 335 euros (valeur 2006)
Reconnaissance, Interprétation, réunions	11 868 euros (valeur 2006)
Total	37 203 euros

Tableau 49. Eléments de coût – bilan de bassins

5.5.3. ETUDES PARTICULIERES

Parmi les secteurs de cours d'eau qui présentent une sensibilité simulée plus forte vis-à-vis phosphore (Botoret en aval de Maizilly, Equetteries, Ruisseau d'Aillant), seul le ruisseau d'Aillant peut nécessiter des investigations complémentaires de manière à préciser la qualité sur le cours médian (qualité physico-chimique simulée moyenne, bonne qualité physico-chimique observée en fermeture du bassin avec un décalage par rapport à la qualité biologique – qualité médiocre) - Tableau 50.

Au niveau du Botoret aval, la qualité physico-chimique et la qualité biologique sont bonnes. Ceci tend à montrer que la dégradation simulée (qualité moyenne) reste de faible ampleur. Concernant les Equetteries, l'altération MOOX traduit également la dégradation de la qualité de ce cours d'eau.

Nombres de stations	4
Objectif	Validation des simulations
Fréquence	Ponctuelle
Nombre de campagnes /an	2
Physico-chimie sur eau	Oui
Micropolluant métallique	Non
Biologie (IBGN)	Oui
Mesure de débit	Oui
Organisme chargé du suivi	Bureau d'études

Tableau 50. Suivi de la qualité des eaux – étude particulière Rau d'Aillant

Quatre points de mesures peuvent être proposés qui permettent de réaliser un profil de l'évolution de la qualité de l'eau (cf. Tableau 51 et tableaux en annexes) :

- référence amont (Ai a),
- aval St-Hilaire-sous-Charlieu (Ai b),
- point intermédiaire (Ai c),
- fermeture du bassin (Ai 1).

Deux campagnes de mesures réalisées en situation estivale sont suffisantes pour préciser l'impact des effluents domestiques sur la qualité de l'eau du ruisseau d'Aillant. Nous proposons de réaliser des analyses physico-chimiques sur eau et des mesures de débit. Les paramètres physico-chimiques mesurés sur le terrain ou analysés au laboratoire sont précisés en annexes. Il peut également être opportun de définir la qualité biologique au niveau de l'ensemble des stations d'études.

L'exploitation et le rendu des résultats peuvent être effectués à l'aide de fiches par station établies sur le modèle de celles présentées dans le cadre de la présente étude.

Cette étude peut être confiée à un prestataire extérieur.

Le Tableau 51 présente, à titre indicatif, des éléments de coût hors prestation humaine (prélèvements et mesures *in situ*, saisie des données et interprétation).

Etude particulière du ruisseau d'Aillant	3 860 euros (valeur 2006)
--	---------------------------

Tableau 51. Eléments de coût – étude particulière

5.5.4. PEUPELEMENTS PISCICOLES

Un suivi de la qualité des peuplements piscicoles du bassin du Sornin peut être proposé sur la base de l'étude réalisée par ailleurs dans le cadre des études préalables au contrat de rivière (informations GEOPLUS).

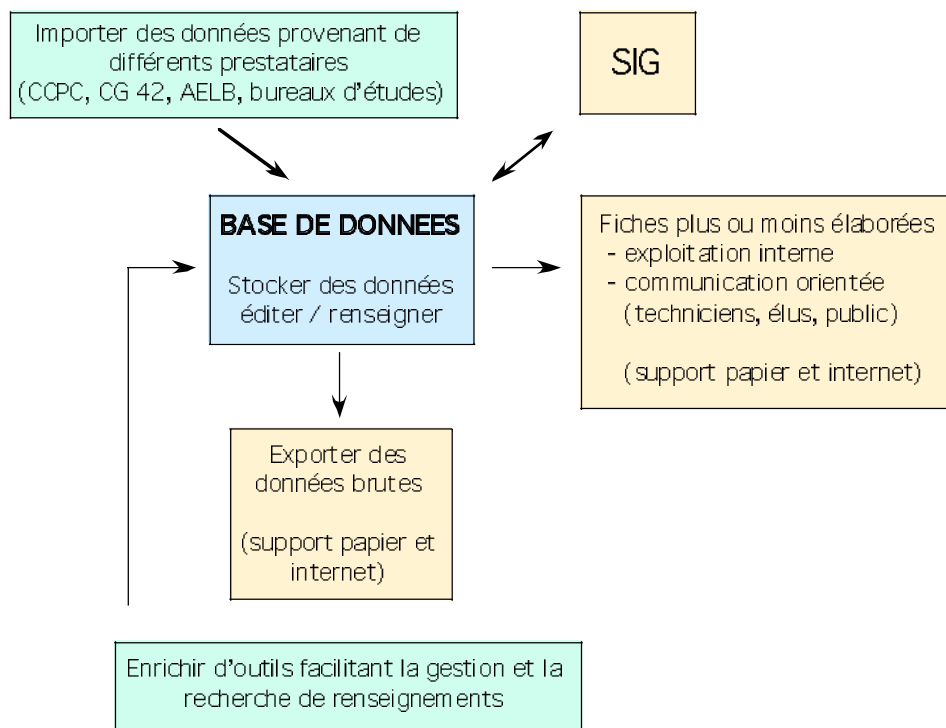
Nombres de stations	15 à 20 + mesure de la température
Objectif	Suivi de points particuliers (référence, évaluation ou bilan)
Fréquence	Triennale
Nombre de campagnes/an	1
Organismes chargés du suivi	Fédérations de pêche 42, 69 et 71
Eléments de coût	30 000 euros par campagne (source GEOPLUS)

Tableau 52. Suivi piscicole et élément de coût

5.6. Valorisation de l'observatoire

5.6.1. EXPLOITATION ET VALORISATION

L'exploitation et la valorisation des résultats de l'observatoire peuvent se faire selon la trame illustrée ci-après.



5.6.2. OUTIL DE GESTION POUR LA COMMUNAUTE DE COMMUNES

Au fil du temps, les données brutes et élaborées, issues de l'observatoire, vont s'accumuler et peuvent être gérées à l'aide d'une base de données permettant une exploitation et une valorisation par la Communauté de Communes.

Les résultats des données physico-chimiques du réseau (fréquence annuelle) ou des bilans de bassins (fréquence quinquennale) sont exprimés sous forme d'indice SEQ-Eau et de code couleur correspondant aux classes de qualité des principales altérations (Matières organiques et oxydables - MOOX, Matières azotées, Nitrates, Matières phosphorées, Effet des prolifération végétale - EPRV). Ces résultats peuvent être présentés sous forme de tableaux de synthèse au format Excel extraits de la base de données (idem pour les données brutes). Les données du Conseil Général de la Loire, du Conseil Général du Rhône et de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne doivent également être intégrées à ce niveau. Nous proposons de présenter une qualité hors nitrates et une qualité nitrates en raison de l'évolution saisonnière de la qualité et des actions spécifiques à entreprendre.

Station	Date	MOOX	MA	NO3	MP	EPRV	Qualité hors nitrates	Qualité nitrates	Objectif 2012 (hors nitrates)	Objectif 2015 (hors nitrates)	Objectif 2015 (nitrates)
Sornin - S5	1/03/05	84	81	59	84	95	Très bonne	Moyenne	Bonne	Bonne	Bonne
Sornin - S5	10/05/05	88	81	67	84	89	Très bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Sornin - S5	18/07/05	78	79	69	79	94	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Sornin - S5	18/10/05	89	81	79	87	91	Très bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne

Une synthèse annuelle peut être réalisée sur le même modèle.

Station	Année	MOOX	MA	NO3	MP		Qualité hors nitrates	Qualité nitrates	Objectif 2012 (hors nitrates)	Objectif 2015 (hors nitrates)	Objectif 2015 (nitrates)
Sornin - S5	2005	78	79	59	79	89	Bonne	Moyenne	Bonne	Bonne	Bonne
Sornin - S5	2010										

De même, pour les stations des bilans de bassin (fréquence quinquennale), les résultats de la qualité biologique peuvent être présentés lorsque ces données sont disponibles.

Station	Date	Note IBGN	GFI	Qualité retenue
Sornin - S5	18/07/05	20	9	Très bonne
Sornin - S5	été 2010			

Au bout de quelques années, la qualité des années précédentes pourra être synthétisée.

Station	Année	Qualité hors nitrates	Qualité nitrates	Objectif 2012 (hors nitrates)	Objectif 2015 (hors nitrates)	Objectif 2015 (nitrates)
Sornin - S5	2005-2010	Bonne	Moyenne	Bonne	Bonne	Bonne
Sornin - S5	2015	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne

L'ensemble de ces éléments, ainsi que les données piscicoles du réseau à mettre en place avec le Conseil Supérieur de la Pêche et les Fédérations de Pêche de la Loire et du Rhône, peuvent être reportés sur la base de données et intégré au SIG de la Communauté de Communes. Les résultats de chaque station seraient directement visualisables (résultats de chaque campagne par année, synthèse annuelle et suivi pluriannuels de la qualité - cf figure 4). Une mise à jour annuelle de ces éléments semble suffisante.

En parallèle, les fiches actions relatives à l'assainissement peuvent être intégrées au SIG en précisant l'année de réalisation de chaque action.

Communes	Action	Priorité	Date de réalisation prévue	Date de réalisation

Les caractéristiques de chaque ouvrage existant peuvent également être précisées.

Nom de l'ouvrage	Type de traitement	Capacité	NB Eqhab raccordé	Date de réalisation	Maître d'ouvrage	Organisme chargé du fonctionnement	Organisme chargé du suivi	Commentaires sur le fonctionnement

Le croisement de deux types d'informations (évolution de la qualité de l'eau, de la qualité biologique et amélioration de l'assainissement) permettra :

- **Un suivi de l'état d'avancement** des opérations du contrat de rivière,
- **Une mesure de l'effet des actions** réalisées sur la qualité des cours d'eau.

A titre indicatif, les logiciels informatiques nécessaires pour mettre en œuvre cet outil de gestion sont (autres que les logiciels de bureautique classiques) :

- Base de données : Access (version 2002 et supérieure) avec en option Visual Basic.net pour la réalisation des boîtes de dialogue pour le SIG.
- SIG : ArcView ou MapInfo.
- Diffusion des documents produits : Adobe Acrobat.

5.6.3. DIFFUSION DES DONNEES

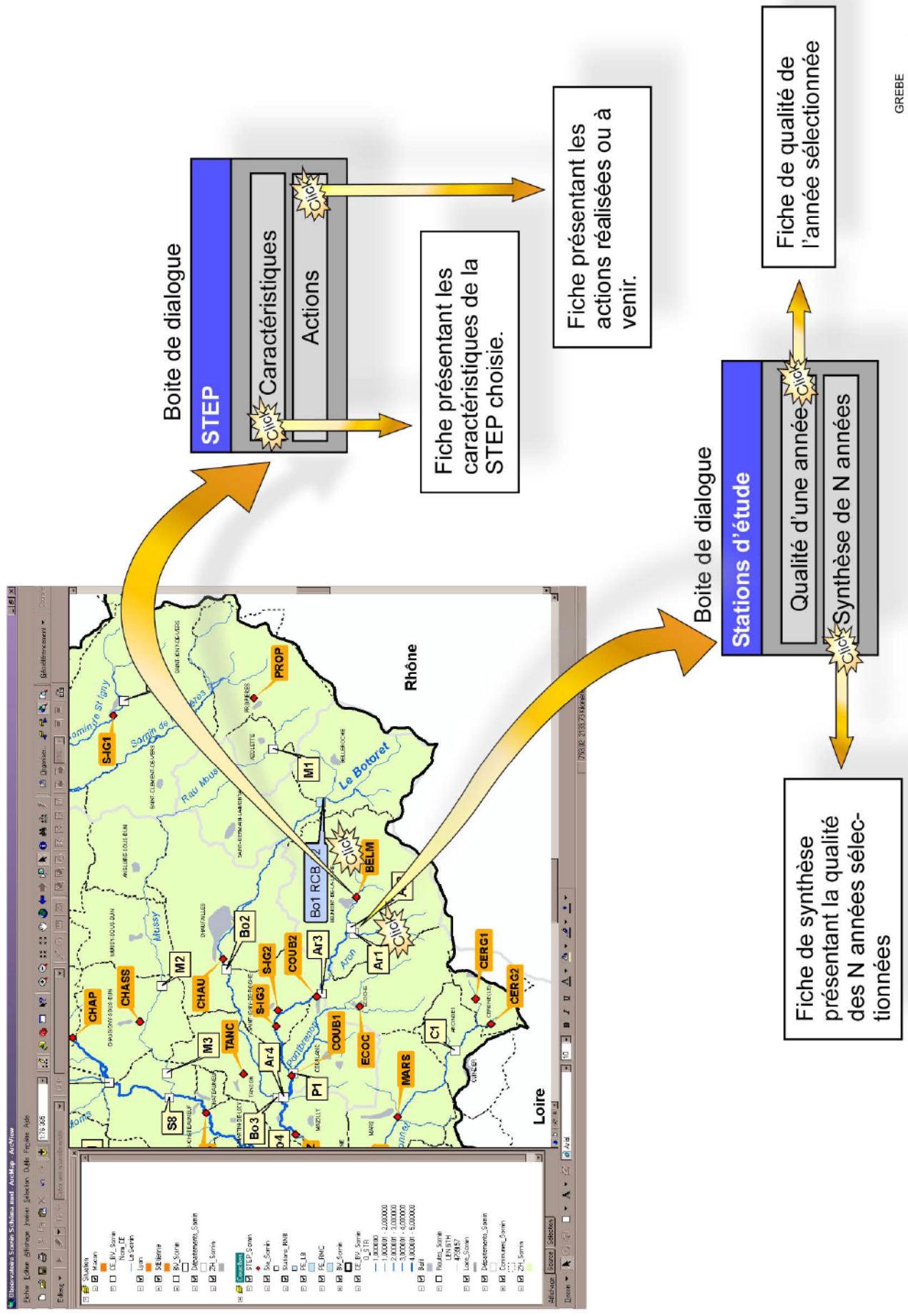
La Communauté de Communes peut valoriser cet observatoire en diffusant tous les ans une synthèse des résultats du réseau de suivi de la qualité des cours d'eau.

Ces éléments peuvent être présentés sous forme d'une carte présentant la localisation des stations de mesures. Pour chaque station, la qualité annuelle est mentionnée par altération (code couleur et qualité correspondante) ainsi que celle des années antérieures (tableaux extraits de la base de données). Les objectifs de qualité sont rappelés.

Un commentaire accompagne la carte. Il explicite la qualité observée pour chaque station et précise les causes éventuelles d'altération de la qualité.

Les actions d'assainissement réalisées ou les projets peuvent être rappelés ici.

Figure 4 : Exemple d'exploitation de la base de donnée 'Observatoire' à partir du SIG



La diffusion peut se faire à différents niveaux :

- Par l'intermédiaire du bulletin d'information de la Communauté de Communes à destination du grand public (informations synthétiques adaptées).
- Par internet. : le document annuel peut être consultable et téléchargeable sur le site internet de la Communauté de Communes (document au format pdf). La diffusion peut aussi s'envisager sous forme de pages internet plus interactives intégrées au site de la Communauté de Communes (liaison avec la base de données, mise à jour automatique). En complément, les données analytiques brutes peuvent aussi être mises à disposition sur le site internet.

Une synthèse des bilans de qualité, de fréquence quinquennale, peut également être diffusée sur le même principe :

- Bulletin d'information (carte, résumé).
- Une plaquette d'information, destinée à une large diffusion, peut également être éditée à cette occasion.
- Site Internet (document pdf). De la même manière, les données brutes peuvent être mises à disposition.

ANNEXES

SOMMAIRE DES ANNEXES

- **I – Localisation des stations de mesures Cours d'Eau et nature des investigations**
- **II – Qualité physico-chimique**
- **III – Qualité hydrobiologique : IBGN**
- **IV – Qualité simulée**
- **V – Programme de suivi de la qualité des cours d'eau**

ANNEXE I

LOCALISATION DES STATIONS DE MESURES COURS D'EAU ET NATURE DES INVESTIGATIONS

LOCALISATION DES STATIONS COURS D'EAU - propositions V2 - 14 février 2005

N° STATION 2005	N° STATION autres études	N° D'ORDRE	COURS D'EAU	COMMUNE	CODE INSEE	LOCALISATION	CARTEIGN 1/25000	FINALITÉ	REMARQUE
S1	SIM *	15 216	Sornin de St-Igny	St-Igny-de-Vers	69209	Pont entre St-Igny-de-Vers et Ajoux (lieu dit les Michels)	2929 O	Référence amont	
S2	SIB *	15220	Sornin de St-Igny	Aigueperse	69002	Pont entre CD 987 et le hameau les Bordes	2928 O	Fermeture du bassin	
S3	SAP *	15 230	Sornin de St-Bornet ou d'Aigueperse	Aigueperse	69002	Pont entre CD 987 et le Moulin Barre	2928 O	Fermeture du bassin - impact d'Aigueperse	
S4	SPG *	15 210	Sornin de Propières	St-Igny-de-Vers	69209	Lieu dit Pont du Diable	2928 O	Fermeture du bassin (aval d'un plan d'eau)	
S5			Sornin	Vareignes-sous-Dun	71	Pont CD 283	2928 O	Point Ensemble du Sornin	
S6			Sornin	la Clayette	71	Pont lieu dit Combaron	2828 E	Point intermédiaire - restauration	Se mettre à l'amont du pont
S7			Sornin	la Clayette	71	Aval station d'épuration de la Clayette + petit affluent	2828 E	Aval station d'épuration de la Clayette	Accès le long de la clôture de la STEP
S8			Sornin	St-Maurice-lès-Charleu	71	Pont entre CD 987 et le lieu dit Papillon (amont confluence Mussy)	2829 E	Point intermédiaire - restauration	aval pont
S9			Sornin	St-Denis-de-Cabanne	42	amont confluence Botoret	2829 E	Point intermédiaire - restauration	
S10 - RNB		15 300	Sornin	Charleu	42	Pont CD 487 - amont confluence Chandornet	2829 E	Aval station d'épuration de Charleu	Pas d'investigation
S11			Sornin	Pouilly-sous-Charleu	42	Amont voie SNCF	2829 O	Fermeture du bassin - intègre la Step de St-Niziers-sous-Charleu	Accès par propriété privée rive droite (non repérés)
G1			Genette	Montmelard	71	Pont CD 142 vers cote 488 m	2928 O	Référence amont	Se mettre à l'amont du pont
G2			Genette	Gibles	71	Pont CD 41 - cote 405 m	2928 O	Impact de Gibles et étang de la Loge	Se mettre à l'aval du pont
G3			Genette	Curbigny	71	Pont cote 385 m	2828 E	Impact de Curbigny et étang de Bassolle	Zone de parking sur rive gauche
G4			Genette	la Clayette	71	Le long CD 985 amont du Moulin amont lieu dit les Crottes	2828 E	Fermeture du bassin - impact la Clayette	Zone de parking vers un petit bâtiment
Be1			rau des Barres	Chassigny-sous-Dun	71	aval confluence rau des Monts (lieu dit les Verchères)	2829 E	Fermeture du bassin	Accès par CD prendre chemin le long ruisseau des Barres - aller jusqu'à la confluence)
M1			Mussy (rau de Mousset 69)	Azolette	69	Pont entre Azolette et lieu dit les Pins	2929 O	Référence amont	
M2			Mussy	Chassigny-sous-Dun	71	Pont CD 985	2829 E	Point intermédiaire amont zone de drainage agricole	
M3			Mussy	St-Maurice-lès-Charleu	71	Pont à proximité CD 308 (cote 324)	2829 E	Fermeture du bassin + pollution agricole	
Bo1 - RCB 42		15100	Botoret	Bellerode	42	Aval lieu dit Le Pont de Montvener	2929 O	Référence amont	Pas d'investigation
Bo 2			Botoret	Chauffailles	71	Aval Zone artisanale	2829 E	Aval station d'épuration de Chauffailles	A partir CD 83, accès par le parking intermarché. Se mettre en aval du fossé béton (radriers dans le pré)
Bo3			Botoret	Tarcon	71	Aval scierie lieu dit Milan	2829 E	Point intermédiaire - restauration	
Bo4			Botoret	St-Denis-de-Cabanne	42	Aval pont CD 48	2829 E	Fermeture du bassin	Petit parking à proximité
Ar1			Aron	Beilmont-de-la-Loire	42	Pont entre CD 4 et lieu dit le Moulin Destre	2929 O	Référence amont	
Ar2			Aron (bras de Beilmont)	Beilmont-de-la-Loire	42	Pont entre CD 4 et lieu dit le Moulin Destre	2929 O	Aval station d'épuration de Beilmont-de-la-Loire + plan d'eau	
Ar3			Aron	St-Igny-de-Roche	71	Amont usine - accès à partir du CD 81	2829 E	Aval étang Cadillon	
Ar4			Aron	Tarcon	71	Pont entre CD 4 et lieu dit Milan	2829 E	Fermeture du bassin	
P1			Pontbreton	Coulbanc	71	Pont CD 81	2829 E	Fermeture du bassin	
E1			Equetennes	Ligny-en-Brionnais	71	Pont CD 8	2829 E	Aval étang de Beauverray	Se mettre à l'aval du pont
E2			Equetennes	Charleu	42	Pont CD 487	2829 E	Fermeture du bassin	Se mettre à l'aval du pont
Be1			Bezo	St-Christophe-en-Brionnais	71	Pont CD 113	2828 E	Référence amont	Se mettre à l'aval du ruisseau du Fromental (aval pont CD113)
Be2			Bezo	Ligny-en-Brionnais	71	Pont CD 8	2829 E	Point intermédiaire - intègre plusieurs rejets et des étangs sur le bassin (amont rau de Ste-Foy)	Se mettre à l'aval du pont
Be3			Bezo	Charleu	42	Pont CD 487	2829 E	Fermeture du bassin	Accès en rive droite (pont le plus en aval, vers pépiniériste)
C1			Chandornet	Cunzier	42	Pont CD 39	2829 E	Référence amont	
C2			Chandornet	Pouilly-sous-Charleu	42	Pont entre CD 487 et lieu dit Tigny	2829 E	Fermeture du bassin	
A11			Rau d'Allant	Pouilly-sous-Charleu	42	Pont CD 487	2829 O	Fermeture du bassin	Accès en rive droite, aval pont

Total : 34 stations - Pas d'investigation au niveau de la station RNB du Sornin et de la station du RCB du Conseil Général de la Loire qui feront l'objet d'investigation en 2005.

* IRIS consultants 2004 - Suivi de la qualité des cours d'eau 2003 - Conseil Général du Rhône

GREBE eau et environnement

NATURE DES INVESTIGATIONS - propositions V2 - 14 février 2005

N° STATION 2005	N° STATION autres études	N° D'ORDRE	COURS D'EAU	COMMUNE	CODE INSEE	PHYSICO-CHEMIE	DÉBIT	MICROPOLLUANTS MÉTALLIQUES	IBGN
S1	SIM *	15 216	Somin de St-Igny	St-Igny-de-Vers	69209	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne	1 campagne
S2	SIB *	15220	Somin de St-Igny	Aigueperse	69002	4 campagnes	4 campagnes		
S3	SAP *	15 230	Somin de St-Bonnet ou d'Aigueperse	Aigueperse	69002	4 campagnes	4 campagnes		
S4	SPG *	15 210	Somin de Propières	St-Igny-de-Vers	69209	4 campagnes	4 campagnes		
S5			Somin	Varennes-sous-Dun	71	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
S6			Somin	la Clayette	71	4 campagnes + Nkj	4 campagnes		1 campagne
S7			Somin	la Clayette	71	4 campagnes + Nkj	4 campagnes		1 campagne
S8			Somin	St-Maurice-lès-Châteauneuf	71	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
S9			Somin	St-Denis-de-Cabanne	42	4 campagnes	4 campagnes		
S10 - RNB		15 300	Somin	Charlieu	42	pour mémoire	4 campagnes	1 campagne	(RNB - PM)
S11			Somin	Pouilly-sous-Charlieu	42	4 campagnes + Nkj	4 campagnes		
G1			Genette	Montmelard	71	4 campagnes	4 campagnes		
G2			Genette	Gibles	71	4 campagnes	4 campagnes		
G3			Genette	Curbigny	71	4 campagnes	4 campagnes		
G4			Genette	la Clayette	71	4 campagnes + Nkj	4 campagnes		1 campagne
Ba1			rau des Barres	Chassigny-sous-Dun	71	4 campagnes	4 campagnes		
M1			Mussy (rau de Mousset 69)	Azolette	69	4 campagnes	4 campagnes		
M2			Mussy	Chassigny-sous-Dun	71	4 campagnes	4 campagnes		
M3			Mussy	St-Maurice-lès-Châteauneuf	71	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
Bo1 - RCB 42		15100	Botoret	Belle Roche	42	4 campagnes	4 campagnes		
Bo2			Botoret	Chauffailles	71	4 campagnes + Nkj	4 campagnes		1 campagne
Bo3			Botoret	Tanon	71	4 campagnes	4 campagnes		
Bo4			Botoret	St-Denis-de-Cabanne	42	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
Ar1			Aron	Belmont-de-la-Loire	42	4 campagnes	4 campagnes		
Ar2			Aron (bras de Béaumont)	Belmont-de-la-Loire	42	4 campagnes	4 campagnes		
Ar3			Aron	St-Igny-de-Roche	71	4 campagnes	4 campagnes		
Ar4			Aron	Tanon	71	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
P1			Pontbrenon	Coubianc	71	4 campagnes	4 campagnes		
E1			Equettes	Ligny-en-Brionnais	71	4 campagnes	4 campagnes		
E2			Equettes	Charlieu	42	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
Be1			Bezo	St-Christophe-en-Brionnais	71	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
Be2			Bezo	Ligny-en-Brionnais	71	4 campagnes	4 campagnes		
Be3			Bezo	Charlieu	42	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
C1			Chandonnet	Cuinzier	42	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
C2			Chandonnet	Pouilly-sous-Charlieu	42	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne
Al1			Rau d'Alliant	Pouilly-sous-Charlieu	42	4 campagnes	4 campagnes		1 campagne

* IRIS consultants 2004 - Suivi de la qualité des cours d'eau 2003 - Conseil Général du Rhône

Paramètres physico-chimiques de base - 4 campagnes pour toutes les stations (laboratoire) : DBO5, NH4, NO2, NO3 et PO4 (+Nkj pour 5 stations)

GREBE eau sol environnement

in situ : température eau et air, oxygène (concentration et % de saturation), pH, conductivité, turbidité

Micropolluants métalliques : 1 campagne - 2 stations : Cu, Ni, Cr, Zn, Pb, Cd, As, Hg

IBGN : 1 campagne pour 16 stations

Débit : 4 campagnes pour toutes les stations

ANNEXE II

QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE

RESULTATS PHYSICO-CHEMQUES

Campagne des 1 et 2 mars 2005

Station	Date	Heure	Débit l/s	Température °C	pH unit é pH	conductivité micro S/cm	O2 %	turbidité NTU	DBO5 mg/l	Azote Kjeldahl mg/l	NH4 mg/l	NO2 mg/l	NO3 mg/l	PO4 mg/l	
SORNIN	S1	1/03/05 8 h 20	non mesurable	0	7,3	115	95	8,9	0,9	-	< 0,05	< 0,02	10,3	0,04	
	S2	1/03/05 9 h 20	non mesurable	0	7,2	115	95	13	0,7	-	< 0,05	0,02	11,7	0,04	
	S3	1/03/05 9 h 00	non mesurable	0	7,2	115	95	13	1	-	0,06	0,02	11,9	0,06	
	S4	1/03/05 8 h 40	non mesurable	0	7,3	115	95	13	1,3	-	< 0,05	0,02	11,8	0,05	
	S5	1/03/05 11 h 45	823,3	0,2	7,4	122	95	13	5,5	1	< 0,05	0,02	13,7	0,05	
	S6	1/03/05 13 h 30	non mesurable	0	7,4	127	96	13,4	12,4	1	< 1	0,07	0,03	14,5	0,06
	S7	1/03/05 14 h 15	2193,5	0,5	7,5	141	95	13,1	12,4	1,3	< 1	0,08	0,03	14,2	0,04
	S8	1/03/05 14 h 40	2289,6	0	7,7	203	101	14,2	13,4	1,4	-	0,05	0,03	14,2	0,04
	S9	1/03/05 13 h 40	2493,7	0,1	7,5	190	99	14	13,2	1,6	-	0,06	0,03	13,7	0,05
	S11	2/03/05 9 h 20	-	0	7,4	199	96	13,6	9,4	2,2	< 1	0,19	0,05	14,3	0,09
	GENETTE	G1	1/03/05 9 h 45	non mesurable	0	7,3	115	95	13	11,5	0,8	< 0,05	< 0,02	10,2	0,03
G2		1/03/05 10 h 15	224	0	7,3	114	95	13	9,9	2	< 0,05	0,03	13,6	0,03	
G3		1/03/05 10 h 35	290,1	1,3	7,3	117	95	13	7,5	1,5	< 0,05	0,03	12,9	0,03	
G4		1/03/05 11 h 10	473,1	1,2	7,8	163	95	13	5,7	2,1	< 1	< 0,05	0,04	12,8	0,03
BARRES	Ba1	1/03/05 14 h 45	299,2	0,9	8,3	395	97	13,4	10,1	0,8	< 0,05	0,02	16,8	0,05	
	M1	1/03/05 8 h 45	112,5	0	7,2	135	101	14	13,5	1,6	0,07	0,03	14,8	0,07	
MUSSY	M2	1/03/05 16 h 05	757,9	0,1	7,6	118	98	12,9	25,4	1,3	< 0,05	0,02	12,7	0,05	
	M3	1/03/05 15 h 30	987,9	0,2	7,5	125	99	13,8	25	1,5	< 0,05	0,02	13,5	0,05	
	Bo2	1/03/05 16 h 40	882,9	0,2	7,6	165	97	13,4	20,5	2,3	< 1	0,51	0,03	12,1	0,16
BOTORET	Bo3	1/03/05 11 h 55	non mesurable	0	7,5	194	99	14	6,8	3	0,32	0,06	15,4	0,12	
	Bo4	1/03/05 13 h 30	1722,5	0,2	7,5	179	100	14	11,6	1,2	0,13	0,05	14,9	0,09	
	Ar1	1/03/05 10 h 00	56,3	0,5	7,5	127	100	12,9	11,5	1	< 0,05	< 0,02	9,9	0,04	
	Ar2	1/03/05 10 h 20	217,9	0	7,8	136	98	13,5	7,3	1,4	0,14	0,04	13,7	0,09	
ARON	Ar3	1/03/05 10 h 50	295,9	0	7,6	143	97	13,6	6,5	1	0,09	0,04	12,6	0,08	
	Ar4	1/03/05 11 h 30	575,6	0	7,7	157	100	14,2	8	1,3	0,09	0,04	14,8	0,08	
	P1	1/03/05 11 h 15	196	0	7,4	150	97	13,7	10,3	1,1	0,05	0,02	14,9	0,05	
	E1	2/03/05 11 h 40	25,3	0,3	7,6	142	96	13,3	8,4	2	0,06	0,02	12,8	< 0,03	
EQUETTERIES	E2	2/03/05 13 h 40	117,4	0,6	7,6	169	97	13,4	7,9	2	< 0,05	< 0,02	9,8	< 0,03	
	Be1	1/03/05 15 h 40	120	1,5	7,7	219	93	12,3	9,2	0,8	< 0,05	< 0,02	11,4	< 0,03	
	Be2	1/03/05 15 h 15	305,5	1,1	7,9	202	95	12,8	13,8	0,9	< 0,05	< 0,02	12,3	0,04	
BEZO	Be3	2/03/05 11 h 00	476,5	0	7,6	245	98	13,8	7,8	1,4	< 0,05	< 0,02	11,7	< 0,03	
	C1	2/03/05 14 h 15	49,6	1,4	7,3	147	96	12,8	11,7	1,8	0,09	0,02	15,7	< 0,03	
	C2	2/03/05 10 h 25	253,7	0	7,6	202	98	13,8	9,8	2,2	< 0,05	0,03	14,3	0,04	
AILLANT	Ai1	2/03/05 10 h 00	88,9	0	7,5	241	99	13,9	10	2,2	< 0,05	0,04	15,9	0,03	

GREBE eau sol environnement

Remarques :
campagne hivernale

les débits de cette campagne sont fortement influencés par les conditions climatiques (très fortes gelées) : cours d'eau partiellement gelés en matinée puis débaclé l'après midi.

RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

Campagne des 10 et 11 mai 2005

	Station	Date	Heure	Débit l/s	Température °C	pH unité pH	conductivité micro S/cm	O2 %	O2 mg/l	turbidité NTU	DBO5 mg/l	Azote Kjeldahl mg/l	NH4 mg/l	NO2 mg/l	NO3 mg/l	PO4 mg/l
SORNIN	S1	10/05/05	8 h 20	120,8	8	7,8	91	97	10,7	15	1	-	<0,05	<0,02	7,2	0,04
	S2	10/05/05	9 h 25	244,7	8,7	7,5	90	99	10,8	15	1	-	<0,05	<0,02	6,8	0,04
	S3	10/05/05	9 h 10	249,7	8,7	7,5	96	97	10,7	17,5	1,3	-	<0,05	<0,02	6,4	0,06
	S4	10/05/05	8 h 55	363,8	9,1	7,5	90	101	10,9	15,5	1	-	<0,05	<0,02	7,1	0,04
	S5	10/05/05	11 h 50	889,2	10,4	7,7	94	100	10,5	10,8	1	-	<0,05	<0,02	7,1	0,04
	S6	10/05/05	11 h 20	1168,6	10,3	7,6	101	102	10,9	11,1	1,4	<1	<0,05	<0,02	7,6	0,05
	S7	10/05/05	13 h 55	1430,3	12,8	7,8	118	98	9,9	8,1	1,4	<1	0,09	0,03	7,3	0,06
	S8	10/05/05	12 h 40	1528,7	11,9	8	157	109	11,5	14,2	1,1	-	<0,05	0,04	8,3	0,06
	S9	10/05/05	14 h 30	2075,5	13,3	7,9	163	116	11,8	15,5	1,1	-	<0,05	0,04	8,3	0,07
	S11	10/05/05	15 h 50	-	13,8	7,9	178	110	11,2	13,9	1,1	<1	<0,05	0,05	8,1	0,1
	GENETTE	G1	10/05/05	9 h 50	26,3	9,3	7,6	57	98	10,4	13	0,9	-	<0,05	<0,02	4,8
G2		10/05/05	10 h 10	143,7	13,5	7,4	106	91	8,9	13,7	2,6	-	0,08	0,06	5,9	<0,03
G3		10/05/05	10 h 35	177	14	7,3	108	89	8,6	8,7	2	-	0,07	0,05	5,3	<0,03
G4		10/05/05	11 h 00	329,3	13,9	7,6	157	98	9,6	9,1	2,1	<1	0,08	0,09	7	0,03
BARRES MUSSY	Ba1	10/05/05	14 h 25	163,3	12,7	8,4	438	99	10	31	1,7	-	<0,05	0,03	15,2	0,06
	M1	10/05/05	8 h 50	163,4	9,3	7,4	123	100	10,8	45,5	1,2	-	<0,05	0,02	10,6	0,07
BÔTRET	M2	10/05/05	11 h 20	359,9	10	7,4	109	100	10,7	15,1	0,8	-	<0,05	<0,02	7,6	0,06
	M3	10/05/05	12 h 00	454,7	11	7,5	130	101	10,7	20,3	0,9	-	<0,05	<0,02	8,3	0,05
	Bo2	10/05/05	10 h 50	398,8	9,6	7,4	149	98	10,6	10,6	1,1	<1	0,43	0,04	7,2	0,11
	Bo3	10/05/05	10 h 20	461,8	9,6	7,5	148	99	10,8	15,7	1	-	0,12	0,12	8,7	0,11
ARON	Bo4	10/05/05	14 h 20	891,1	12,4	7,8	146	112	11,7	8,1	0,9	-	<0,05	0,09	8	0,1
	Ar1	10/05/05	8 h 55	95	8,9	7,4	105	102	11	22,1	1,1	-	<0,05	<0,02	5,2	0,03
	Ar2	10/05/05	9 h 20	231,7	9,9	7,4	116	100	10,7	22,8	1,6	-	0,08	0,34	7,4	0,2
	Ar3	10/05/05	9 h 40	314,8	11	7,4	115	98	10,3	19,6	0,9	-	0,08	0,13	7,2	0,08
PONTBRENON	Ar4	10/05/05	10 h 10	504,5	10,2	7,4	124	100	10,7	10,1	0,9	-	<0,05	0,06	7,4	0,07
	P1	10/05/05	10 h 00	102	9,1	7,3	120	98	10,9	16,2	0,8	-	<0,05	0,02	6,2	0,05
	E1	11/05/05	10 h 55	9,8	10	7,5	96	90	9,7	26,4	1,5	-	0,09	0,04	4,5	0,05
	E2	11/05/05	10 h 30	22,6	11,3	7,8	175	98	10,3	10,2	1,2	-	<0,05	<0,02	3,1	<0,03
BEZO	Be1	10/05/05	15 h 30	33	17,9	7,8	185	104	9,4	28,8	1,6	-	0,07	0,06	4,2	<0,03
	Be2	10/05/05	14 h 55	100,2	14,6	7,9	173	101	9,8	23	1,5	-	<0,05	0,03	7,5	0,06
	Be3	11/05/05	10 h 10	293,2	10,9	8	225	101	10,7	12	1,5	-	<0,05	0,02	6,6	<0,03
CHANDONNET	C1	11/05/05	11 h 45	56,3	9,8	7,6	137	96	10,3	30,2	1,1	-	<0,05	<0,02	10	0,03
	C2	11/05/05	9 h 40	176,2	10,5	8	194	102	11	10,6	1,1	-	<0,05	0,03	7,6	0,04
AILLANT	A11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RESULTATS PHYSICO-CHEMISTIQUES

Campagne des 18 et 19 juillet 2005

	Station	Date	Heure	Débit l/s	Température °C	pH unité pH	conductivité micro S/cm	O2 %	O2 mg/l	turbidité NTU	DBO5 mg/l	Azote Kjeldahl mg/l	NH4 mg/l	NO2 mg/l	NO3 mg/l	PO4 mg/l
SORNIN	S1	18/07/05	7 h 20	24,9	17,9	7,5	114	103	9	14,2	0,5	-	<0,05	0,03	9	0,062
	S2	18/07/05	9 h 35	44,7	19,6	7,6	115	94	8,2	11,5	0,9	-	<0,05	0,03	6,7	0,087
	S3	18/07/05	9 h 15	26,3	19,6	7,6	143	88	7,6	14,9	1	-	<0,05	0,15	7,8	0,097
	S4	18/07/05	9 h 00	63,5	21	7,5	114	92	7,7	13,2	1,6	-	<0,05	0,11	6,5	0,049
	S5	18/07/05	10 h 30	127,3	20,1	7,4	123	92	7,8	8,4	1	-	<0,05	0,04	6,6	0,103
	S6	18/07/05	13 h 35	129,4	20,4	7,5	131	92	8	7,7	0,5	<1	<0,05	0,18	7,5	0,183
	S7	18/07/05	14 h 50	209	21,4	7,6	217	93	7,8	10,4	2,3	<1	<0,05	0,12	5,9	0,145
	S8	18/07/05	10 h 00	294,3	21,4	7,9	236	96	8,1	9,2	1,2	-	<0,05	0,04	7,7	0,126
	S9	19/07/05	14 h 20	353,7	21,8	7,8	244	96	8,3	4,9	0,5	-	<0,05	0,04	7,4	0,126
	S11	18/07/05	16 h 40	-	24	7,7	269	92	7,5	10,5	3	1,1	0,19	0,07	5,6	0,274
	GENETTE	G1	18/07/05	10 h 00	2,4	18,3	7,5	69	93	8,2	33	0,8	-	<0,05	0,02	5,9
G2		18/07/05	10 h 25	18,9	22,6	7,5	127	77	6,3	22,3	3	-	0,08	0,05	1,6	<0,01
G3		18/07/05	11 h 35	12,5	20,6	7	145	76	6,5	8,2	1,4	-	0,27	0,13	4,4	0,175
BARRES	G4	18/07/05	12 h 30	100,5	22	7,7	247	86	7	18,4	19	1,2	0,05	0,15	4,8	0,152
	Ba1	18/07/05	11 h 30	83,3	19,8	8,1	460	91	8	17,6	1	-	<0,05	0,07	17,8	0,124
MUSSY	M1	18/07/05	7 h 50	36,3	17,8	7,6	139	97	8,6	17,3	1,7	-	<0,05	0,08	12,3	0,193
	M2	18/07/05	8 h 25	49,5	20	7,3	141	90	7,9	16,4	2,4	-	0,08	0,07	10	0,103
	M3	18/07/05	8 h 50	55,2	20,3	7,4	151	88	7,6	15,2	2,9	-	<0,05	0,05	9,3	0,091
BOTORET	Bo2	19/07/05	9 h 25	74,6	18	7,3	276	84	7,7	2,8	0,6	<1	0,06	0,07	7,7	0,61
	Bo3	19/07/05	12 h 45	85,6	19,1	7,7	230	98	8,9	5,9	0,5	-	<0,05	0,02	8,7	0,232
	Bo4	18/07/05	14 h 10	99,2	21,2	7,5	229	89	7,6	4,9	1,8	-	<0,05	0,05	8,8	0,146
ARON	Ar1	19/07/05	8 h 25	25,1	16,8	7,3	121	100	9,3	12	0,9	-	<0,05	0,02	7,5	0,128
	Ar2	19/07/05	8 h 30	57	17,2	7,4	140	98	8,9	28,5	4,7	-	<0,05	0,1	9,2	0,286
	Ar3	19/07/05	8 h 55	74,4	20	7,5	148	83	7,2	13,7	1,6	-	0,13	0,12	6,6	0,077
POINTBREMON	Ar4	19/07/05	12 h 40	98,9	18,9	7,7	165	97	8,7	11,2	1,3	-	<0,05	0,07	8,3	0,189
	P1	19/07/05	11 h 00	32,5	17,3	7,4	164	90	8,3	7,4	1,2	-	<0,05	0,04	7,6	0,09
EQUETTIERES	E1	18/07/05	11 h 55	3,8	21,2	6,4	96	47	4	15,5	1,6	-	0,09	0,08	4,6	0,03
	E2	18/07/05	13 h 15	5,3	21,3	7,3	231	52	4,5	25,6	1,6	-	0,12	0,1	1,7	0,061
BEZO	Be1	19/07/05	8 h 50	1 (estimation)	18,3	7,2	228	71	6,5	29	1,3	-	0,11	0,13	5,1	0,046
	Be2	19/07/05	10 h 00	22,8	18,6	7,6	191	85	7,6	27,6	0,7	-	<0,05	0,04	8,6	0,043
	Be3	19/07/05	10 h 55	42,6	18,6	7,3	269	65	6	14,3	0,7	-	0,09	0,06	2,9	0,093
CHANDONNET	C1	19/07/05	14 h 05	7,5	17,5	7,3	178	96	8,7	18,7	0,6	-	<0,05	0,03	19,3	0,138
	C2	19/07/05	11 h 50	16,4	21,2	7,9	287	106	9,2	7,1	1,4	-	<0,05	0,04	2,3	0,041
AILLANT	Al1	18/07/05	16 h 20	3,5	21,6	8	468	87	7,4	9,5	1,5	-	0,05	0,16	7,5	0,105

GREBE eau sol environnement

Remarques :

campagne estivale

Le débit de la station Bo 4 montre une diminution de 85,3 l/s par rapport aux points Bo3 + Ar4. L'origine de cette réduction du débit n'est pas déterminée.

Le débit de la station C2 est également faible. Des sous-écoulements au niveau de la confluence avec le Sornin peuvent influencer le débit.

Le débit de la station RNB Sornin 10 est de 557,1 l/s

campagne hivernale

*** les débits de cette campagne sont fortement influencés par les conditions climatiques (très fortes gelées) : cours d'eau partiellement gelés en matinée puis débaclé l'après midi.

RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES

Campagne du 18 octobre 2005

	Station	Date	Heure	Débit l/s	Température °C	pH unité pH	conductivité micro S/cm	O2 %	O2 mg/l	turbidité NTU	DBO5 mg/l	Azote Kjeldahl mg/l	NH4 mg/l	NO2 mg/l	NO3 mg/l	PO4 mg/l
SORNIN	S1	18/10/05	8 h 00	16,3	11,5	7,8	126	91	9,3	8,6	0,9	-	<0,05	0,02	5,3	<0,01
	S2	18/10/05	9 h 00	30,3	12,4	7,2	123	92	9,5	13,3	1,1	-	<0,05	<0,02	2,5	0,019
	S3	18/10/05	9 h 15	23,7	11,7	7,4	150	98	9,1	11,6	0,9	-	<0,05	0,05	7,4	0,058
	S4	18/10/05	8 h 30	68,7	11,9	7,3	124	97	8,9	19,6	2	-	<0,05	0,03	3,1	0,016
	S5	18/10/05	12 h 00	99,6	13,9	7,6	134	103	10,2	5,8	1,2	-	<0,05	<0,02	2,4	0,02
	S6	18/10/05	13 h 30	141,6	14,2	7,5	139	98	9,7	5	1,4	<1	<0,05	0,02	2,6	0,081
	S7	18/10/05	13 h 45	617,1	15,8	7,8	174	100	9,5	19,2	3,9	1,6	0,08	0,09	2,4	0,028
	S8	18/10/05	12 h 05	538,9	14,1	7,8	192	99	8,8	11,7	2,8	-	<0,05	0,07	3,2	0,035
	S9	18/10/05	13 h 15	591,4	14,2	7,7	188	97	9,7	12,9	2,2	-	<0,05	0,02	2,6	0,042
	S11	18/10/05	14 h 00	-	15	7,7	225	89	8,7	8,6	1,8	<1	<0,05	0,02	2,5	0,249
	GENETTE	G1	18/10/05	9 h 40	1	12,8	7,1	78,5	95	9,4	22,4	1,9	-	<0,05	<0,02	3,2
G2		18/10/05	10 h 05	8	14	7,2	149	77	7,5	10,7	1,4	-	0,05	0,06	2	0,011
G3		18/10/05	10 h 30	5,1	14,7	7,2	143	73	7,1	29,6	5,4	-	<0,05	<0,02	1,2	0,016
G4		18/10/05	11 h 00	471,7	15,5	7,6	162	98	9,3	26,8	5,4	2	0,15	0,1	2	0,022
Ba1		18/10/05	14 h 20	34,2	14,1	8	470	92	8	7	0,7	-	<0,05	0,03	10,6	0,026
MUSSY	M1	18/10/05	8 h 00	18,4	12	7,5	139	91	9,2	10,2	0,7	-	<0,05	0,02	8,6	0,059
	M2	18/10/05	11 h 15	32,4	13,5	7,6	149	85,3	8,6	7	0,8	-	<0,05	<0,02	2,6	0,021
	M3	18/10/05	11 h 40	42	13,4	7,7	158	83,2	8,3	5,3	0,8	-	<0,05	<0,02	2,7	0,011
BOTRET	Bo2	18/10/05	10 h 05	36,2	13,8	7,5	282	69	6,8	5,5	0,9	<1	0,05	0,04	6,1	0,49
	Bo3	18/10/05	10 h 40	28,1	12,4	7,7	288	100	10,2	6,3	0,6	-	<0,05	<0,02	5,3	0,158
	Bo4	18/10/05	13 h 10	72,2	13,7	7,7	284	83	8,3	5	0,8	-	<0,05	<0,02	3,8	0,103
	Ar1	18/10/05	8 h 40	6,5	12,2	7,5	130	93	9,4	7,4	0,5	-	<0,05	<0,02	4	0,011
ARON	Ar2	18/10/05	8 h 45	12,6	12,9	7,4	184	91	9,1	9,9	1,1	-	<0,05	0,06	8	0,89
	Ar3	18/10/05	9 h 15	15,2	12,8	7,5	166	84,3	8,5	7,1	1,4	-	0,1	0,08	4,6	0,064
	Ar4	18/10/05	10 h 30	29	12,3	7,6	202	94	9,7	6,3	0,7	-	<0,05	0,04	3,8	0,206
	P1	18/10/05	9 h 30	10,7	12	7,5	213	77	8	6,2	0,5	-	<0,05	<0,02	2,2	0,023
EQUETTERIES	E1	18/10/05	15 h 30	1,1	15,9	6,7	92	89	8,3	15,8	0,6	-	<0,05	0,05	8,7	0,02
	E2	18/10/05	14 h 40	8	13,9	7,3	220	61	6,1	5,4	0,5	-	<0,05	<0,02	0,1	<0,01
	Be1	18/10/05	16 h 15	0,3	15,7	7,7	354	102	9,7	17,2	0,5	-	<0,05	<0,02	4,3	<0,01
BEZO	Be2	18/10/05	15 h 50	19	14,6	7,3	173	79	7,7	8,9	1,7	-	0,07	0,11	4,7	0,02
	Be3	18/10/05	14 h 55	103,9	15,4	7,2	253	71	6,8	7,8	0,8	-	<0,05	<0,02	0,8	0,02
	C1	18/10/05	15 h 25	0,8	15	7,6	195	82	7,9	4,2	0,7	-	<0,05	<0,02	13,3	0,041
CHANDONNET	C2	18/10/05	14 h 50	17,1	16,2	8,2	330	117	11,1	3,8	1,2	-	<0,05	0,02	1,3	0,019
	A11	18/10/05	14 h 25	7,6	14	8	484	90	9	7	1,1	-	<0,05	<0,02	4,4	0,019

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENT DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES

Campagne des 1 et 2 mars 2005

Cours d'eau	station	date	heure	météo	débit	prélèvement	limpidité	couleur	odeur	présence
SORNIN	S1	1/03/05	8 h 20	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	S2	1/03/05	9 h 20	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	S3	1/03/05	9 h 00	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	S4	1/03/05	8 h 40	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	S5	1/03/05	11 h 45	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
	S6	1/03/05	13 h 30	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	S7	1/03/05	14 h 15	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	S8	1/03/05	14 h 40	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
GENETTE	S9	1/03/05	13 h 40	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	S11	2/03/05	9 h 20	sec soleil - gel	eaux moyennes	à partir beige	limpide	incolore	RAS	RAS
	G1	1/03/05	9 h 45	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	G2	1/03/05	10 h 15	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	G3	1/03/05	10 h 35	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	G4	1/03/05	11 h 10	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
BARRES	Ba1	1/03/05	14 h 45	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	M1	1/03/05	8 h 45	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	M2	1/03/05	16 h 05	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	M3	1/03/05	15 h 30	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
BOTORET	Bo2	1/03/05	16 h 40	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	Bo3	1/03/05	11 h 55	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	Bo4	1/03/05	13 h 30	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	Ar1	1/03/05	10 h 00	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
ARON	Ar2	1/03/05	10 h 20	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	Ar3	1/03/05	10 h 50	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	Ar4	1/03/05	11 h 30	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	P1	1/03/05	11 h 15	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
EQUETTERIES	E1	2/03/05	11 h 40	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	E2	2/03/05	13 h 40	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	Be1	1/03/05	15 h 40	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
BEZO	Be2	1/03/05	15 h 15	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	Be3	2/03/05	11 h 00	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	C1	2/03/05	14 h 15	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
CHANDONNET	C2	2/03/05	10 h 25	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	Ai1	2/03/05	10 h 00	sec soleil - gel	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENT DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES

Campagne des 10 et 11 mai 2005

Cours d'eau	station	date	heure	météo	débit	prélèvement	limpidité	couleur	odeur	présence
SORNIN	S1	10/05/05	8 h 20	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	S2	10/05/05	9 h 25	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	S3	10/05/05	9 h 10	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	S4	10/05/05	8 h 55	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	S5	10/05/05	11 h 50	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	S6	10/05/05	11 h 20	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	S7	10/05/05	13 h 55	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	S8	10/05/05	12 h 40	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
GENETTE	S9	10/05/05	14 h 30	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	S11	10/05/05	15 h 50	sec soleil	eaux moyennes	à partir berge	limpide	incolore	RAS	RAS
	G1	10/05/05	9 h 50	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	G2	10/05/05	10 h 10	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	G3	10/05/05	10 h 35	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	G4	10/05/05	11 h 00	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	Ba1	10/05/05	14 h 25	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	M1	10/05/05	8 h 50	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
VIUSSY	M2	10/05/05	11 h 20	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	M3	10/05/05	12 h 00	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	Bo2	10/05/05	10 h 50	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
	Bo3	10/05/05	10 h 20	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
BOTORET	Bo4	10/05/05	14 h 20	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	Ar1	10/05/05	8 h 55	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	Ar2	10/05/05	9 h 20	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	Ar3	10/05/05	9 h 40	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
ARON	Ar4	10/05/05	10 h 10	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
	P1	10/05/05	10 h 00	sec couvrt	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	E1	11/05/05	10 h 55	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	E2	11/05/05	10 h 30	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
BEZO	Be1	10/05/05	15 h 30	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	Be2	10/05/05	14 h 55	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	Be3	11/05/05	10 h 10	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
CHANDONNET	C1	11/05/05	11 h 45	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	lég trouble	incolore	RAS	RAS
	C2	11/05/05	9 h 40	sec soleil	eaux moyennes	milieu courant	limpide	incolore	RAS	RAS
AILLANT	A11	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENT DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES

Campagne des 18 et 19 juillet 2005

Cours d'eau	station	date	heure	météo	débit	prélèvement	limpidité	couleur	odeur	présence
SORNIN	S1	18/07/05	7 h 20	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
	S2	18/07/05	9 h 35	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	S3	18/07/05	9 h 15	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	S4	18/07/05	9 h 00	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	S5	18/07/05	10 h 30	brume	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
	S6	18/07/05	13 h 35	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
	S7	18/07/05	14 h 50	sec soleil	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	S8	18/07/05	10 h 00	brume	étiage	milieu courant	lég trouble	incoloré	RAS	RAS
	S9	19/07/05	14 h 20	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
GENETTE	S11	18/07/05	16 h 40	sec soleil	étiage	à partir berge	limpide	incoloré	RAS	RAS
	G1	18/07/05	10 h 00	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	colorée	RAS	RAS
	G2	18/07/05	10 h 25	brume	étiage	milieu courant	lég trouble	colorée	RAS	RAS
	G3	18/07/05	11 h 35	pluie	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
	G4	18/07/05	12 h 30	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	Ba1	18/07/05	11 h 30	pluie	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
VIUSSY	M1	18/07/05	7 h 50	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	incoloré	RAS	RAS
	M2	18/07/05	8 h 25	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	incoloré	RAS	RAS
	M3	18/07/05	8 h 50	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	incoloré	RAS	RAS
	Bo2	19/07/05	9 h 25	pluie	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
BOTORET	Bo3	19/07/05	12 h 45	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
	Bo4	18/07/05	14 h 10	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
	Ar1	19/07/05	8 h 25	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
	Ar2	19/07/05	8 h 30	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
ARON	Ar3	19/07/05	8 h 55	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	mousses
	Ar4	19/07/05	12 h 40	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
	P1	19/07/05	11 h 00	brume	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
	E1	18/07/05	11 h 55	brume	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
EQUETTERIES	E2	18/07/05	13 h 15	pluie	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	mousses
	Be1	19/07/05	8 h 50	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	Be2	19/07/05	10 h 00	pluie	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
BEZO	Be3	19/07/05	10 h 55	brume	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS
	C1	19/07/05	14 h 05	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
	C2	19/07/05	11 h 50	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
CHANDONNET										
AILLANT	A11	18/07/05	16 h 20	brume	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENT DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES

Campagne du 18 octobre 2005

Cours d'eau	station	date	heure	météo	débit	prélèvement	limpidité	couleur	odeur	présence	
SORNIN	S1	18/10/05	8 h 00	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS	
	S2	18/10/05	9 h 00	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS	
	S3	18/10/05	9 h 15	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS	
	S4	18/10/05	8 h 30	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS	
	S5	18/10/05	12 h 00	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS	
	S6	18/10/05	13 h 30	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS	
	S7	18/10/05	13 h 45	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	légère	RAS	
	S8	18/10/05	12 h 05	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	mousses	
	S9	18/10/05	13 h 15	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	S11	18/10/05	14 h 00	sec couvrt	étiage	à partir beige	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	GENETTE	G1	18/10/05	9 h 40	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS
		G2	18/10/05	10 h 05	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS
		G3	18/10/05	10 h 30	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	colorée	RAS	RAS
		G4	18/10/05	11 h 00	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	colorée	légère	RAS
Ba1		18/10/05	14 h 20	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
M1		18/10/05	8 h 00	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	mousses	
MUSSY	M2	18/10/05	11 h 15	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	M3	18/10/05	11 h 40	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	Bo2	18/10/05	10 h 05	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	Bo3	18/10/05	10 h 40	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	mousses	
BOTORET	Bo4	18/10/05	13 h 10	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	Ar1	18/10/05	8 h 40	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	Ar2	18/10/05	8 h 45	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	STEP légère	RAS	
	Ar3	18/10/05	9 h 15	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
ARON	Ar4	18/10/05	10 h 30	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	P1	18/10/05	9 h 30	sec soleil	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	E1	18/10/05	15 h 30	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS	
	E2	18/10/05	14 h 40	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
BEZO	Be1	18/10/05	16 h 15	sec couvrt	étiage	milieu courant	lég trouble	lég colorée	RAS	RAS	
	Be2	18/10/05	15 h 50	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	lég colorée	RAS	RAS	
	Be3	18/10/05	14 h 55	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
CHANDONNET	C1	18/10/05	15 h 25	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	
	C2	18/10/05	14 h 50	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	mousses	
AILLANT	Ai1	18/10/05	14 h 25	sec couvrt	étiage	milieu courant	limpide	incoloré	RAS	RAS	

INDICES SEQ-EAU, QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET NIVEAU DE PERTURBATION DES COURS D'EAU
 BASSIN SORNIN - HIVER 2005
 (Seq-Eau version 2)

FONCTION QUALITÉ DE L'EAU

	Code station	Periode	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	ACID	EPRV	PAES	TEMP	PERTURBATION *
SORNIN	S1	1/03/05	84	81	59	84	99	95	75	100	59
	S2	1/03/05	84	81	58	84	98	96	75	100	58
	S3	1/03/05	84	81	57	82	98	96	75	100	57
	S4	1/03/05	84	81	58	83	99	95	75	100	58
	S5	1/03/05	84	81	55	83	100	94	77	100	55
	S6	1/03/05	85	80	54	82	100	94	73	100	54
	S7	1/03/05	84	80	54	84	100	93	73	100	54
	S8	1/03/05	88	80	54	84	98	89	73	100	54
	S9	1/03/05	87	80	55	83	100	93	73	100	55
	S11	2/03/05	85	76	54	81	100	94	75	100	54
	GENETTE	G1	1/03/05	84	81	59	85	99	95	74	100
G2		1/03/05	84	80	55	85	99	95	75	100	55
G3		1/03/05	84	80	56	85	99	95	76	100	56
G4		1/03/05	84	79	56	85	96	87	77	100	56
BARRES	Ba1	1/03/05	86	81	51	83	77	80	75	100	51
	M1	1/03/05	88	80	54	82	98	96	73	100	54
MUSSY	M2	1/03/05	86	81	56	83	100	91	66	100	56
	M3	1/03/05	87	81	55	83	100	93	66	100	55
	Bo2	1/03/05	79	59	57	77	100	91	69	100	57
BOTORET	Bo3	1/03/05	80	69	53	79	100	93	77	100	53
	Bo4	1/03/05	88	79	53	81	100	93	74	100	53
	Ar1	1/03/05	88	81	60	84	100	93	74	100	60
	Ar2	1/03/05	86	78	55	81	96	87	76	100	55
ARON	Ar3	1/03/05	86	79	57	81	100	91	77	100	57
	Ar4	1/03/05	88	79	54	81	98	89	76	100	54
	P1	1/03/05	86	81	53	83	100	94	75	100	53
	E1	2/03/05	85	81	56	85	100	91	76	100	56
PONTBRENON EQUETTERIES	E2	2/03/05	86	81	61	85	100	91	76	100	61
	Be1	1/03/05	83	81	58	85	98	89	75	100	58
	Be2	1/03/05	84	81	57	84	93	84	72	100	57
BEZO	Be3	2/03/05	86	81	58	85	100	91	76	100	58
	C1	2/03/05	85	81	52	85	99	95	74	100	52
	C2	2/03/05	85	80	54	84	100	91	75	100	54
CHANDONNET	Ai1	2/03/05	85	79	52	85	100	93	75	100	52

Le niveau de perturbation est défini par l'altération la plus déclassante des cinq altérations (MOOX, Azote, Nitrates, Phosphore et EPRV)

INDICES SEQ-EAU, QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET NIVEAU DE PERTURBATION DES COURS D'EAU
 BASSIN SORNIN - PRINTEMPS 2005
 (Seq-Eau version 2)

FONCTION QUALITÉ DE L'EAU

	Code station	Période	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	ACID	EPRV	PAES	TEMP	PERTURBATION *
SORNIN	S1	10/05/05	86	81	67	84	96	87	72	100	67
	S2	10/05/05	87	81	68	84	100	93	72	100	68
	S3	10/05/05	86	81	69	82	100	93	70	100	69
	S4	10/05/05	88	81	67	84	100	93	71	100	67
	S5	10/05/05	88	81	67	84	98	89	74	100	67
	S6	10/05/05	89	81	66	83	100	91	74	100	66
	S7	10/05/05	86	80	67	82	96	87	76	100	67
	S8	10/05/05	92	79	64	82	90	80	72	100	64
	S9	10/05/05	93	79	64	82	93	84	71	100	64
	S11	10/05/05	92	79	65	80	93	84	72	100	65
	GENETTE	G1	10/05/05	86	81	73	85	100	91	73	100
G2		10/05/05	81	78	70	85	100	94	73	100	70
G3		10/05/05	79	79	72	85	99	95	75	100	72
G4		10/05/05	86	76	68	85	100	91	75	100	68
BARRES	Ba1	10/05/05	87	80	53	82	75	80	62	100	53
	M1	10/05/05	88	81	59	82	100	94	54	100	59
MUSSY	M2	10/05/05	88	81	66	82	100	94	72	100	66
	M3	10/05/05	88	81	64	83	100	93	69	100	64
	Bo2	10/05/05	81	64	67	79	100	94	74	100	64
BOTORET	Bo3	10/05/05	87	73	63	79	100	93	71	100	63
	Bo4	10/05/05	93	76	65	80	96	87	76	100	65
	Ar1	10/05/05	89	81	72	85	100	94	68	100	72
	Ar2	10/05/05	88	56	67	75	100	94	67	100	56
ARON	Ar3	10/05/05	86	73	67	81	100	94	69	100	67
	Ar4	10/05/05	88	78	67	82	100	94	75	100	67
	P1	10/05/05	86	81	70	83	99	95	71	100	70
	E1	11/05/05	80	79	74	83	100	93	65	100	74
EQUETTERIES	E2	11/05/05	86	81	77	85	96	87	75	100	77
	Be1	10/05/05	89	78	75	85	96	87	64	95	75
	Be2	10/05/05	88	80	66	82	93	84	67	100	66
BEZO	Be3	11/05/05	88	81	69	85	90	80	74	100	69
	C1	11/05/05	85	81	60	85	100	91	63	100	60
CHANDONNET	C2	11/05/05	89	80	66	84	90	80	74	100	66
	AI1	10/05/05	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Le niveau de perturbation est défini par l'altération la plus déclassante des cinq altérations (MOOX, Azote, Nitrates, Phosphore et EPRV)

INDICES SEQ-EAU, QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET NIVEAU DE PERTURBATION DES COURS D'EAU
 BASSIN SORNIN - ETE 2005
 (Seq-Eau version 2)

FUNCTION QUALITÉ DE L'EAU

	Code station	Periode	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	ACID	EPRV	PAES	TEMP	PERTURBATION *
SORNIN	S1	18/07/05	88	80	63	82	100	93	72	95	63
	S2	18/07/05	82	80	68	81	100	91	74	85	68
	S3	18/07/05	76	71	66	80	100	91	72	85	66
	S4	18/07/05	77	74	69	83	100	93	73	67	69
	S5	18/07/05	78	79	69	79	100	94	76	79	69
	S6	18/07/05	80	69	66	76	100	93	76	75	66
	S7	18/07/05	78	73	70	78	100	91	74	61	70
	S8	18/07/05	81	79	66	79	93	84	75	61	66
	S9	19/07/05	83	79	67	79	96	87	78	58	67
	S11	18/07/05	75	76	71	71	98	89	74	46	71
	G1	18/07/05	82	81	70	84	100	93	61	94	70
GENETTE	G2	18/07/05	63	79	81	89	100	93	67	54	63
	G3	18/07/05	65	72	74	76	95	98	76	72	65
	G4	18/07/05	28	71	73	77	98	89	70	57	28
	Ba1	18/07/05	80	77	50	79	85	80	70	83	50
MUSSY	M1	18/07/05	85	76	57	75	100	91	70	96	57
	M2	18/07/05	79	77	60	79	99	95	71	80	60
	M3	18/07/05	76	79	62	80	100	94	72	76	62
BOTORET	Bo2	19/07/05	74	77	66	56	99	95	79	95	56
	Bo3	19/07/05	86	81	63	73	98	89	77	89	63
	Bo4	18/07/05	76	79	63	78	100	93	78	64	63
	Ar1	19/07/05	88	81	66	79	99	95	74	98	66
ARON	Ar2	19/07/05	69	75	62	71	100	94	64	97	62
	Ar3	19/07/05	72	73	69	81	100	93	73	80	69
	Ar4	19/07/05	86	77	64	76	98	89	74	91	64
	P1	19/07/05	80	79	66	81	100	94	76	97	66
PONTBRENON EQUETTERIES	E1	18/07/05	37	76	74	85	76	99	71	64	37
	E2	18/07/05	42	75	81	82	99	95	66	63	42
	Be1	19/07/05	61	73	72	84	98	96	64	94	61
BEZO	Be2	19/07/05	75	79	64	84	100	91	64	92	64
	Be3	19/07/05	55	78	78	80	99	95	72	92	55
	C1	19/07/05	85	80	48	78	99	95	70	97	48
CHANDONNET	C2	19/07/05	89	79	79	84	93	84	76	64	79
	Ai1	18/07/05	74	70	66	79	90	80	75	59	66

Le niveau de perturbation est défini par l'altération la plus déclassante des cinq altérations (MOOX, Azote, Nitrates, Phosphore et EPRV)

INDICES SEQ-EAU, QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET NIVEAU DE PERTURBATION DES COURS D'EAU
 BASSIN SORNIN - AUTOMNE 2005
 (Seq-Eau version 2)

FUNCTION QUALITÉ DE L'EAU

	Code station	Periode	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	ACID	EPRV	PAES	TEMP	PERTURBATION *
SORNIN	S1	18/10/05	81	81	72	89	96	87	76	100	72
	S2	18/10/05	82	81	79	87	98	96	73	100	79
	S3	18/10/05	86	79	67	83	100	94	74	100	67
	S4	18/10/05	86	80	77	87	99	95	69	100	77
	S5	18/10/05	89	81	79	87	100	91	77	100	79
	S6	18/10/05	80	80	79	81	100	93	78	100	79
	S7	18/10/05	68	68	79	85	96	87	69	99	68
	S8	18/10/05	81	77	77	85	96	87	74	100	77
	S9	18/10/05	85	81	79	84	98	89	73	100	79
	S11	18/10/05	79	80	79	73	98	89	76	100	73
GENETTE	G1	18/10/05	84	81	77	88	97	97	67	100	77
	G2	18/10/05	67	78	80	88	98	96	74	100	67
	G3	18/10/05	63	81	82	87	98	96	63	100	63
	G4	18/10/05	60	60	80	86	100	91	65	99	60
BARRES	Ba1	18/10/05	80	80	59	86	90	80	76	100	59
	M1	18/10/05	81	81	64	82	100	93	75	100	64
MUSSY	M2	18/10/05	75	81	79	86	100	91	76	100	75
	M3	18/10/05	73	81	78	88	98	89	77	100	73
	Bo2	18/10/05	59	79	70	61	100	93	77	100	59
BOTORET	Bo3	18/10/05	88	81	72	77	98	89	77	100	72
	Bo4	18/10/05	73	81	76	79	98	89	78	100	73
	Ar1	18/10/05	83	81	75	88	100	93	76	100	75
	Ar2	18/10/05	81	78	65	44	100	94	75	100	44
ARON	Ar3	18/10/05	74	76	74	82	100	93	76	100	74
	Ar4	18/10/05	84	79	76	75	100	91	77	100	75
	P1	18/10/05	67	81	79	86	100	93	77	100	67
	E1	18/10/05	79	79	63	87	87	99	71	99	63
BEZO	E2	18/10/05	51	81	91	89	99	95	77	100	51
	Be1	18/10/05	89	81	74	89	98	89	70	99	74
	Be2	18/10/05	69	74	73	87	99	95	75	100	69
CHANDONNET	Be3	18/10/05	61	81	84	87	98	96	76	99	61
	C1	18/10/05	72	81	56	84	100	91	78	100	56
AILLANT	C2	18/10/05	92	81	82	87	80	73	78	99	73
	Ai1	18/10/05	80	81	74	87	90	80	76	100	74

Le niveau de perturbation est défini par l'altération la plus déclassante des cinq altérations (MOOX, Azote, Nitrates, Phosphore et EPRV)

INDICES SEQ-EAU, QUALITÉ PHYSICO-CHEMIQUE ET NIVEAU DE PERTURBATION DES COURS D'EAU
STATIONS RNB ET RCB 42 (données Agence de l'Eau Loire Bretagne)
(Seq-Eau version 2)

FONCTION QUALITÉ DE L'EAU

station	Periode	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	ACID	EPRV	PAES	TEMP	PERTURBATION *
SORNIN	S10 - RNB	25/01/05	77	79	54	80	94	51	100	54
	S10 - RNB	22/02/05	78	78	56	82	100	75	100	56
	S10 - RNB	22/03/05	-	78	57	81	99	74	100	57
	S10 - RNB	26/04/05	80	80	63	81	100	57	100	63
	S10 - RNB	25/05/05	80	79	66	81	100	65	98	66
	S10 - RNB	28/06/05	80	75	70	74	92	82	74	70
	S10 - RNB	27/07/05	53	74	72	56	100	72	59	53
	S10 - RNB	19/01/05	80	79	59	59	93	84	72	59
BOTORET	Bo1 - RCB42	16/03/05	80	80	59	59	87	15	100	59
	Bo1 - RCB42	15/06/05	80	80	76	80	87	79	100	76
	Bo1 - RCB42	18/08/05	80	80	72	71	98	80	100	71
	Bo1 - RCB42	18/08/05	80	80	72	71	98	80	100	71

Le niveau de perturbation est défini par l'altération la plus déclassante des altérations (MOOX, Azote, Nitrates, Phosphore et EPRV)

SEQ-EAU, PARAMETRES DECLASSANTS
 BASSIN SORNIN - HIVER 2005
 (Seq-Eau version 2)

FUNCTION QUALITÉ DE L'EAU

	Code station	Periode	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	ACID	PAES
SORNIN	S1	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	S2	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	S3	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	S4	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	S5	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	S6	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	S7	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	S8	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	S9	1/03/05			Nitrates			Turbidité
GENETTE	S11	2/03/05		Ammonium - Nitrites	Nitrates			Turbidité
	G1	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	G2	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	G3	1/03/05			Nitrates			Turbidité
BARRES	G4	1/03/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	Ba1	1/03/05			Nitrates	pH		Turbidité
MUSSY	M1	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	M2	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	M3	1/03/05			Nitrates			Turbidité
BOTORET	Bo2	1/03/05	Ammonium	Ammonium	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité
	Bo3	1/03/05		Ammonium - Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité
	Bo4	1/03/05		Ammonium - Nitrites	Nitrates			Turbidité
	Ar1	1/03/05			Nitrates			Turbidité
ARON	Ar2	1/03/05		Ammonium - Nitrites	Nitrates			Turbidité
	Ar3	1/03/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	Ar4	1/03/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	P1	1/03/05			Nitrates			Turbidité
PONTBRENON EQUETTERIES	E1	2/03/05			Nitrates			Turbidité
	E2	2/03/05			Nitrates			Turbidité
BEZO	Be1	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	Be2	1/03/05			Nitrates			Turbidité
	Be3	2/03/05			Nitrates			Turbidité
CHANDONNET	C1	2/03/05			Nitrates			Turbidité
	C2	2/03/05			Nitrates			Turbidité
AILLANT	AI1	2/03/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité

SEQ-EAU, PARAMETRES DECLASSANTS
 BASSIN SORNIN - PRINTEMPS 2005
 (Seq-Eau version 2)

FONCTION QUALITÉ DE L'EAU

	Code station	Periode	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	ACID	PAES
SORNIN	S1	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	S2	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	S3	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	S4	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	S5	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	S6	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	S7	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	S8	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
GENETTE	S9	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	S11	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	G1	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	G2	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
BARRES	G3	10/05/05	Taux de saturation en O2	Nitrites	Nitrates			Turbidité
	G4	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	Ba1	10/05/05			Nitrates		pH	Turbidité
	M1	10/05/05			Nitrates			Turbidité
MUSSY	M2	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	M3	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	Bo2	10/05/05		Ammonium - Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité
BOTORET	Bo3	10/05/05		Ammonium - Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité
	Bo4	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	Af1	10/05/05			Nitrates			Turbidité
	Af2	10/05/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité
ARON	Af3	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	Af4	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	P1	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	E1	11/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
EQUETTERIES	E2	11/05/05			Nitrates			Turbidité
	Be1	10/05/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité
	Be2	10/05/05			Nitrates			Turbidité
BEZO	Be3	11/05/05			Nitrates			Turbidité
	C1	11/05/05			Nitrates			Turbidité
CHANDONNET	C2	11/05/05			Nitrates			Turbidité
	Ai1	-			Nitrates			Turbidité

SEQ-EAU, PARAMETRES DECLASSANTS
 BASSIN SORNIN - ETE 2005
 (Seq-Eau version 2)

FONCTION QUALITE DE L'EAU

	Code station	Periode	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	ACID	PAES	TEMP
SORNIN	S1	18/07/05			Nitrates			Turbidité	
	S2	18/07/05			Nitrates			Turbidité	
	S3	18/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates			Turbidité	Température
	S4	18/07/05	Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates			Turbidité	Température
	S5	18/07/05	Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
	S6	18/07/05	Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
	S7	18/07/05	Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
	S8	18/07/05	Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
	S9	18/07/05	Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
	S11	18/07/05	Oxygène dissous - Azote Kjeldahl	Ammonium - Azote Kjeldahl - Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
GENETTE	G1	18/07/05			Nitrates			Turbidité	
	G2	18/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates			Turbidité	Température
	G3	18/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Ammonium - Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
	G4	18/07/05	DBO5	Azote Kjeldahl - Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
BARRES	Ba1	18/07/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
	M1	18/07/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
MUSSY	M2	18/07/05	Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
	M3	18/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
BOTORET	Bo2	19/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
	Bo3	19/07/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
	Bo4	18/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température
ARON	Ar1	19/07/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
	Ar2	19/07/05	DBO5	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
	Ar3	19/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Ammonium - Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
	Ar4	19/07/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
PONTBRENON	P1	19/07/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
	E1	18/07/05	Taux de saturation en O2	Nitrites	Nitrates		pH	Turbidité	Température
EQUETTERES	E2	18/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Ammonium - Nitrites	Nitrates			Turbidité	Température
	Be1	19/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Ammonium - Nitrites	Nitrates			Turbidité	
BEZO	Be2	19/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates			Turbidité	
	Be3	19/07/05	Taux de saturation en O2	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	
CHANDONNET	C1	19/07/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité	
	C2	19/07/05		Nitrites	Nitrates			Turbidité	Température
AILLANT	Ai1	18/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates		Turbidité	Température

SEQ-EAU, PARAMETRES DECLASSANTS
 BASSIN SORNIN - AUTOMNE 2005
 (Seq-Eau version 2)

FONCTION QUALITÉ DE L'EAU

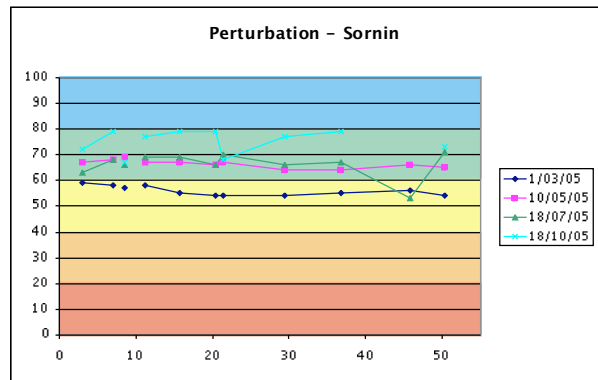
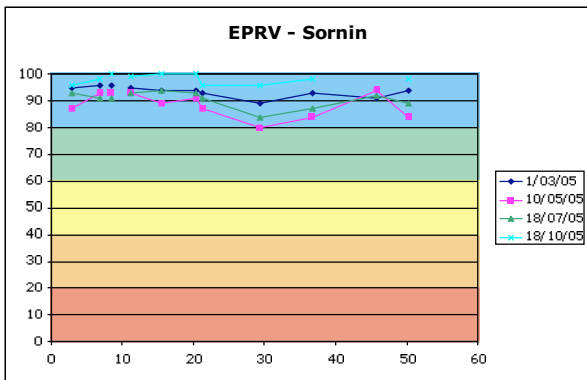
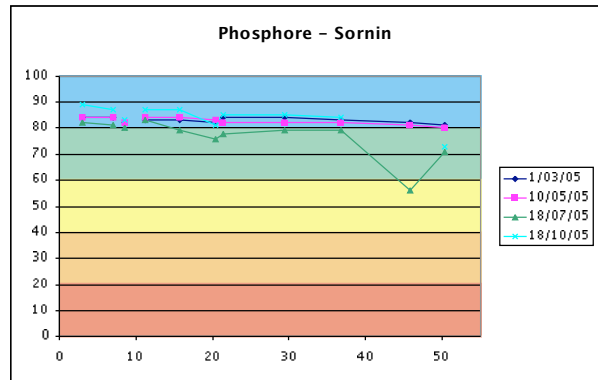
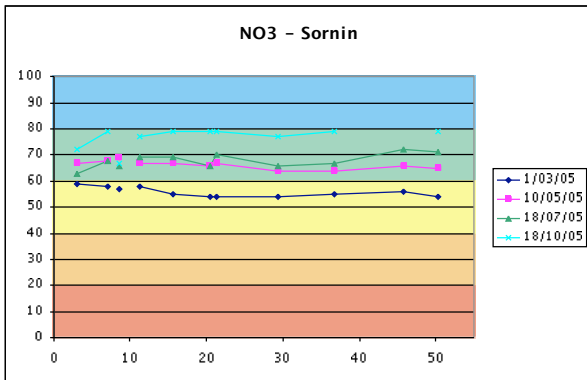
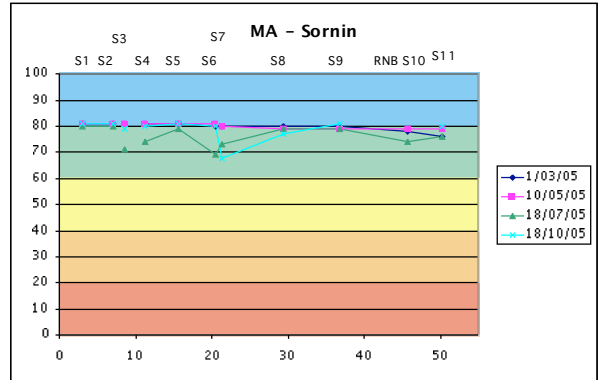
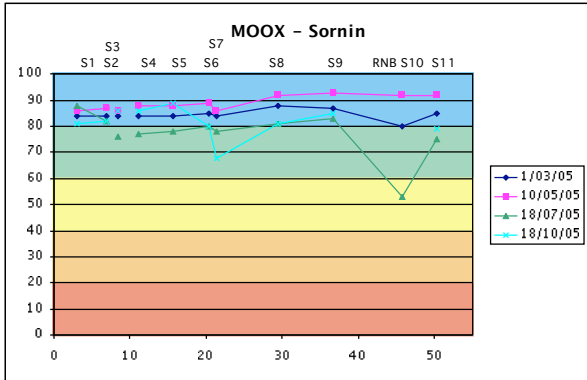
	Code station	Periode	MOOX	AZOT	NITR	PHOS	PAES	EPRV
SORNIN	S1	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	S2	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	S3	18/10/05		Nitrites	Nitrates		Turbidité	
	S4	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	S5	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	S6	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
GENETTE	S7	18/10/05	Azote Kjeldahl - DBO5	Azote Kjeldahl - Nitrites	Nitrates		Turbidité	
	S8	18/10/05		Nitrites	Nitrates		Turbidité	
	S9	18/10/05	Taux de saturation en O2		Nitrates	Orthophosphates	Turbidité	
	G1	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	G2	18/10/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous		Nitrates		Turbidité	
	G3	18/10/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous - DBO5		Nitrates		Turbidité	
BARRES MUSSY	G4	18/10/05	Azote Kjeldahl - DBO5	Ammonium - Azote Kjeldahl - Nitrites			Turbidité	
	Ba1	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	M1	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	M2	18/10/05	Taux de saturation en O2		Nitrates		Turbidité	
BOTORET	M3	18/10/05	Taux de saturation en O2		Nitrates		Turbidité	
	Bo2	18/10/05	Taux de saturation en O2	Nitrites	Nitrates	Orthophosphates	Turbidité	
	Bo3	18/10/05			Nitrates	Orthophosphates	Turbidité	
	Bo4	18/10/05	Taux de saturation en O2		Nitrates	Orthophosphates	Turbidité	
ARON	Ar1	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	Ar2	18/10/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates	Turbidité	
	Ar3	18/10/05	Taux de saturation en O2	Nitrites	Nitrates		Turbidité	
	Ar4	18/10/05		Nitrites	Nitrates	Orthophosphates	Turbidité	
PONTBRENON	P1	18/10/05	Taux de saturation en O2		Nitrates		Turbidité	
	EQUETTERIES	E1	Taux de saturation en O2		Nitrates		Turbidité	
BEZO	E2	18/10/05	Taux de saturation en O2		Nitrates		Turbidité	
	Be1	18/10/05			Nitrates		Turbidité	
	Be2	18/10/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates		Turbidité	
CHANDONNET	Be3	18/10/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous		Nitrates		Turbidité	
	C1	18/10/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous		Nitrates		Turbidité	
AILLANT	C2	18/10/05			Nitrates		Turbidité	Taux de saturation en O2 - pH
	At1	18/10/05			Nitrates		Turbidité	

SEQ-EAU, PARAMETRES DECLASSANTS
 STATIONS RNB ET RCB 42 (données Agence de l'Eau Loire Bretagne)
 (Seq-Eau version 2)

FONCTION QUALITÉ DE L'EAU

Code station	Periode	PC_MOOX	PC_AZOT	PC_NITR	PC_PAES	PC_PHOS	PC_TEMP
BOTORET	19/01/05		Nitrites	Nitrates	MES	Phosphore total	
	16/03/05			Nitrates	MES	Phosphore total	
	15/06/05			Nitrates	MES		
	18/08/05			Nitrates		Phosphore total - Orthophosphates	
SORNIN	25/01/05	Taux de saturation en O2	Nitrites	Nitrates	MES		
	22/02/05	Taux de saturation en O2	Ammonium - Nitrites	Nitrates	MES - Turbidité		
	22/03/05		Ammonium - Nitrites	Nitrates	MES - Turbidité		
	26/04/05			Nitrates	MES		
	25/05/05		Nitrites	Nitrates	MES - Turbidité		
	28/06/05		Nitrites	Nitrates	MES - Turbidité	Phosphore total - Orthophosphates	Température
	27/07/05	Taux de saturation en O2 - Oxygène dissous	Nitrites	Nitrates	MES - Turbidité	Phosphore total - Orthophosphates	Température

GREBE eau sol environnement



GREBE eau sol environnement

Profils altérations SEQ-EAU

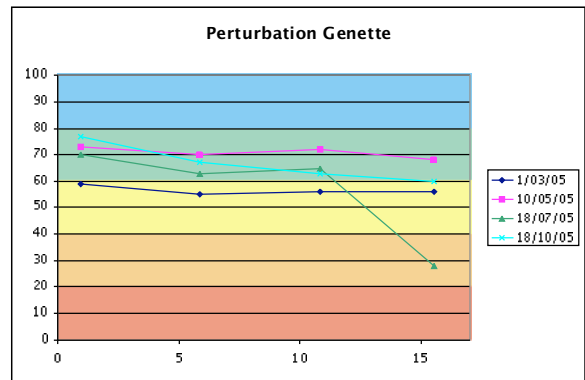
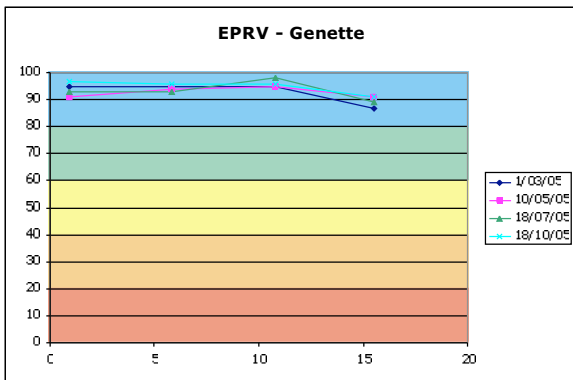
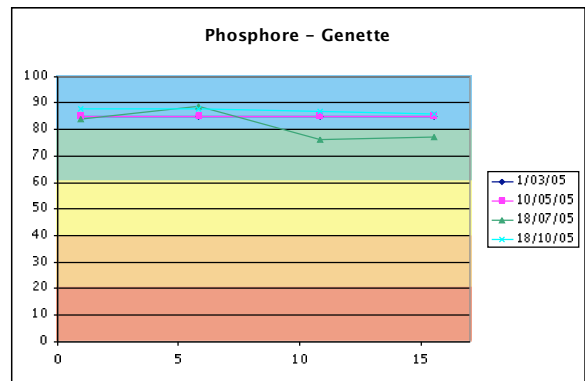
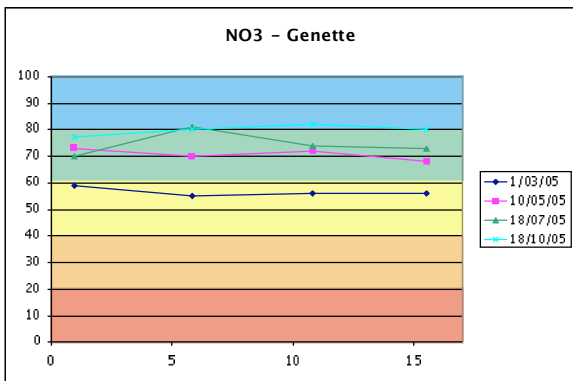
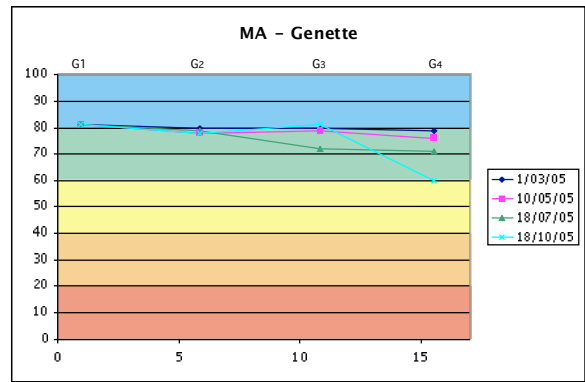
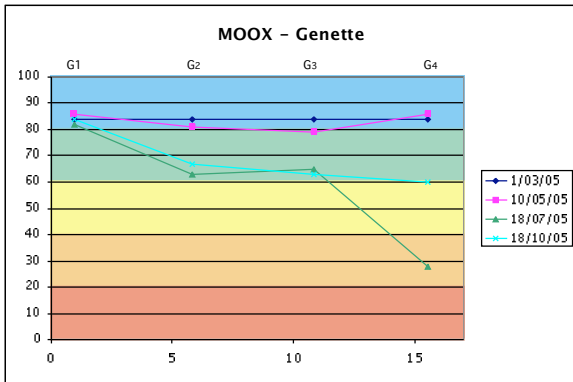
Indice	couleur	qualité
100 à 80	bleu	très bonne
60 à 79	vert	bonne
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	médiocre
0 à 19	rouge	mauvaise

Profils perturbations

Indice	couleur	perturbation
100 à 80	bleu	aucune
60 à 79	vert	faible
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	forte
0 à 19	rouge	très forte

SORNIN 2005

EVOLUTION DES PROFILS ALTERATIONS SEQ-EAU ET NIVEAU DE PERTURBATIONS



GREBE eau sol environnement

Profils altérations SEQ-EAU

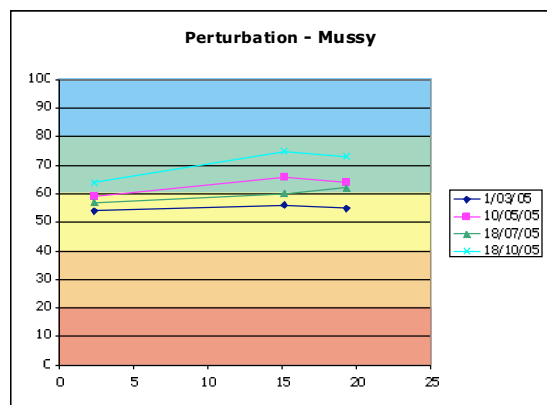
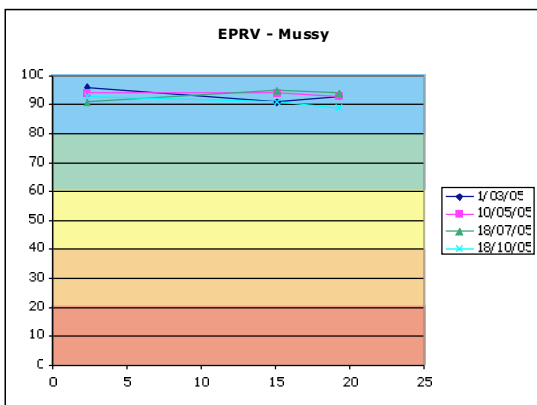
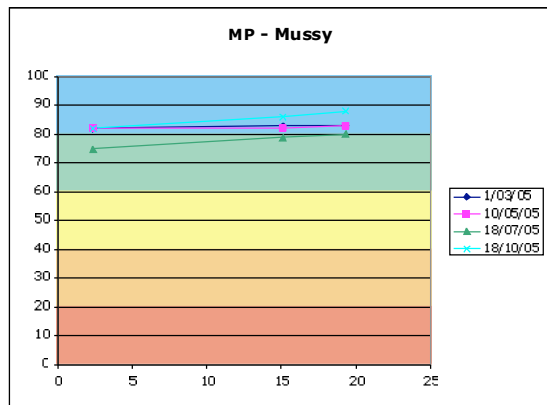
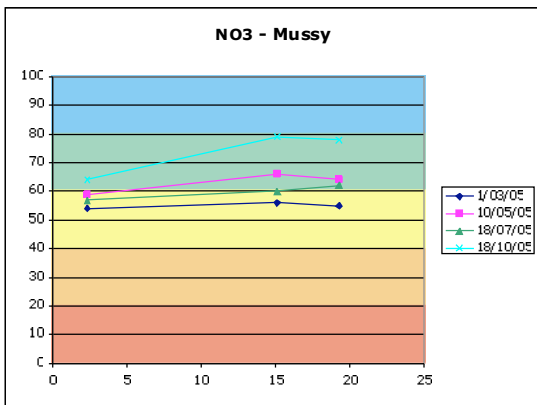
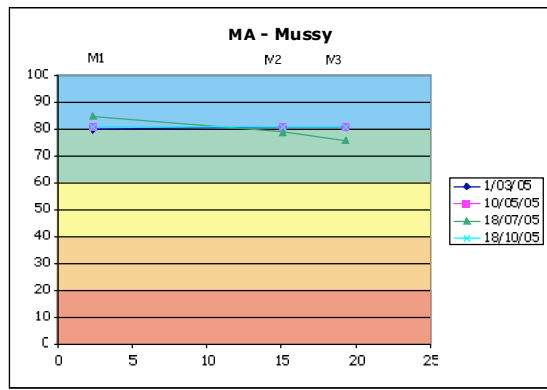
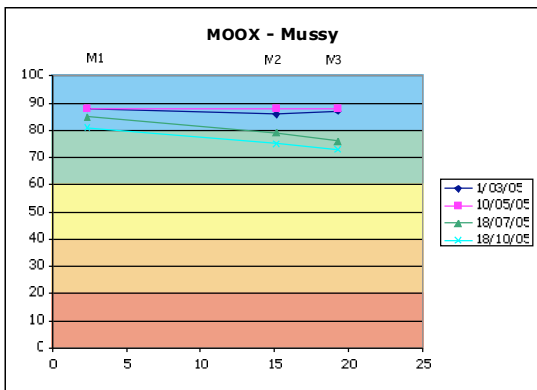
indice	couleur	qualité
100 à 80	bleu	très bonne
60 à 79	vert	bonne
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	médiocre
0 à 19	rouge	mauvaise

Profils perturbations

indice	couleur	perturbation
100 à 80	bleu	aucune
60 à 79	vert	faible
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	forte
0 à 19	rouge	très forte

GENETTE 2005

EVOLUTION DES PROFILS ALTERATIONS SEQ-EAU ET NIVEAU DE PERTURBATIONS



GREBE eau sol environnement

Profils altérations SEQ-EAU

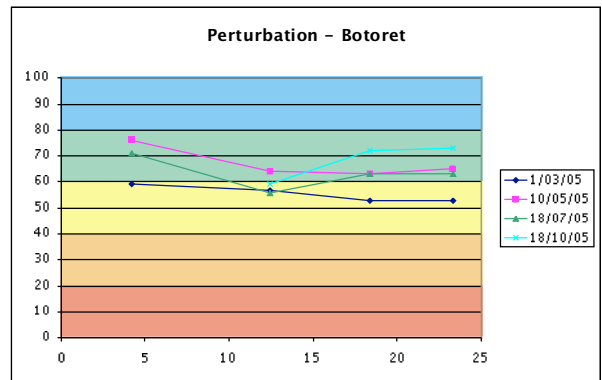
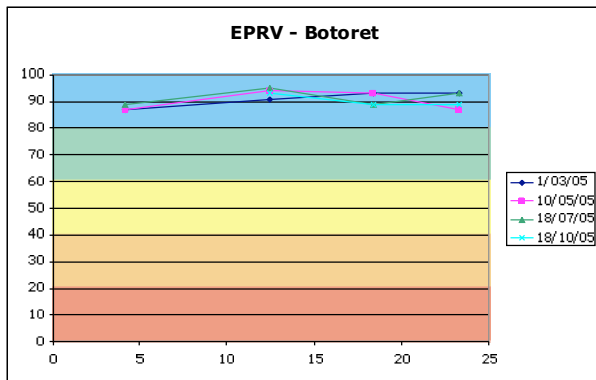
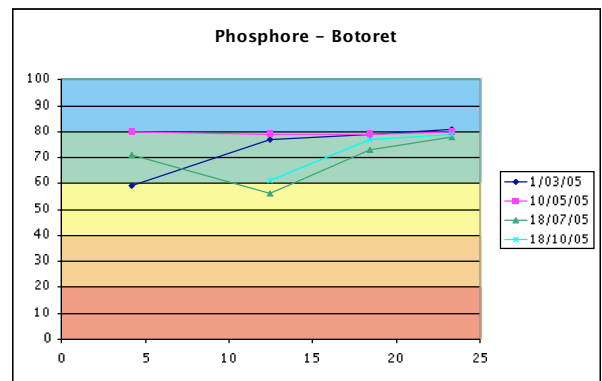
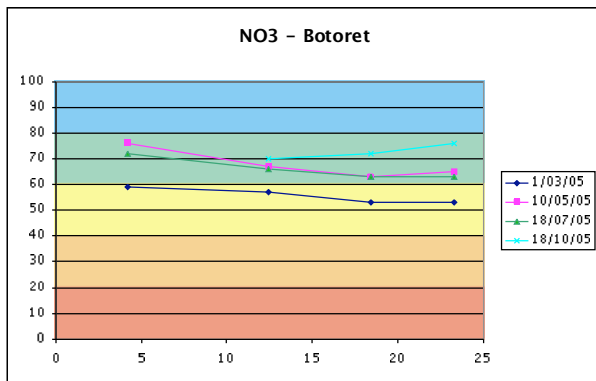
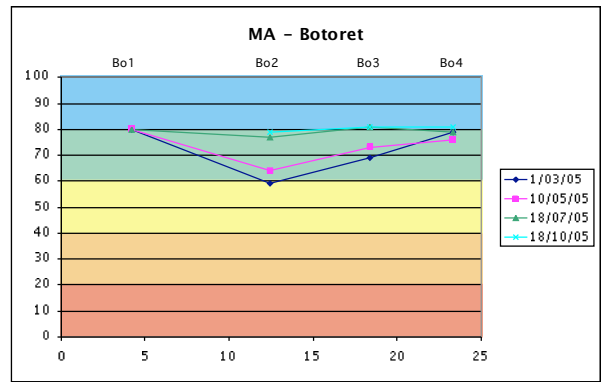
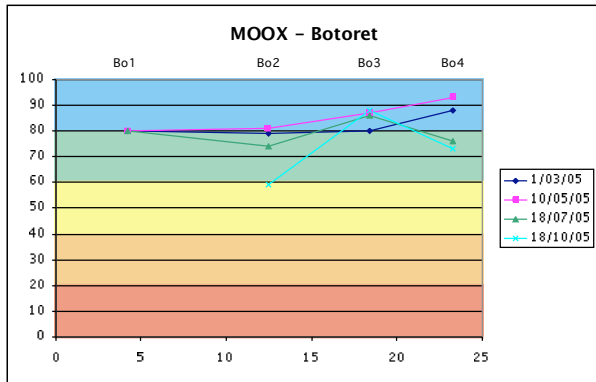
Indice	couleur	qualité
100 à 80	bleu	très bonne
60 à 79	vert	bonne
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	médiocre
0 à 19	rouge	mauvaise

Profils perturbations

Indice	couleur	perturbation
100 à 80	bleu	aucune
60 à 79	vert	faible
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	forte
0 à 19	rouge	très forte

MUSSY 2005

EVOLUTION DES PROFILS ALTERATIONS SEQ-EAU ET NIVEAU DE PERTURBATIONS



GRBE eau sol environnement

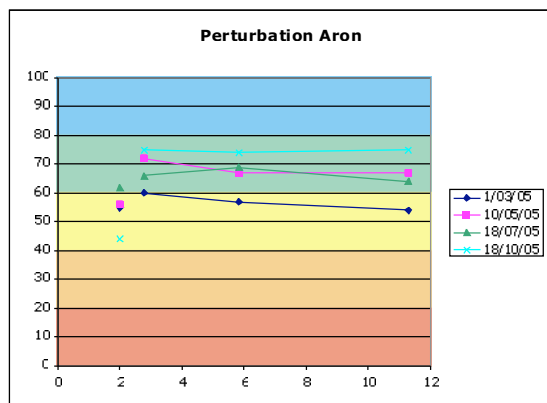
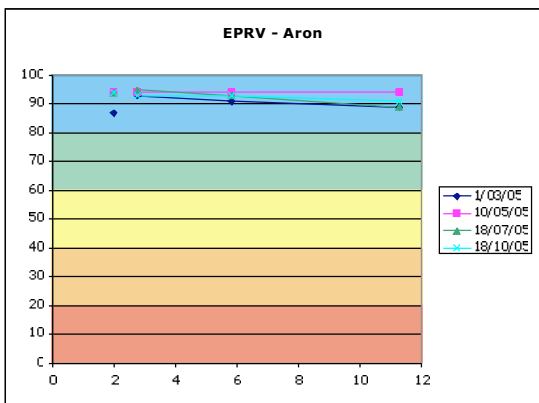
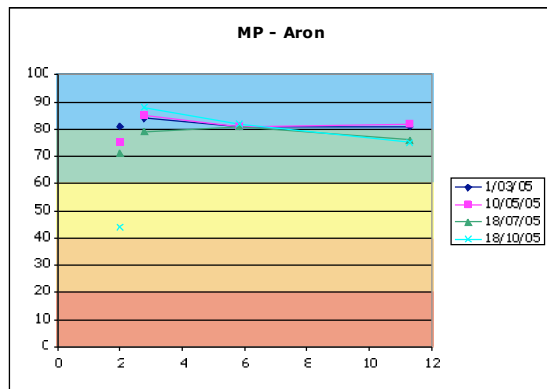
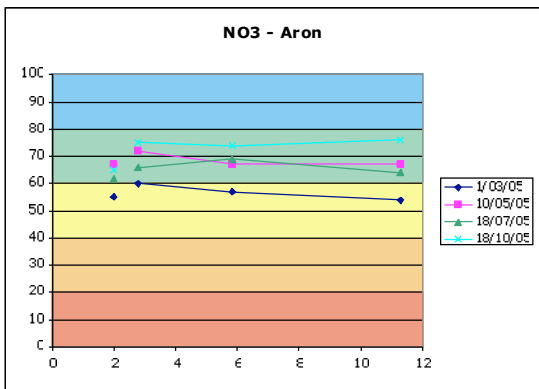
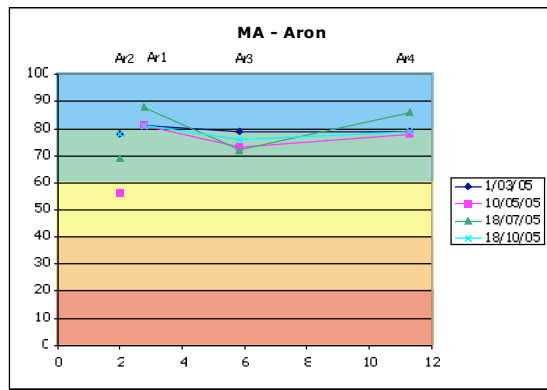
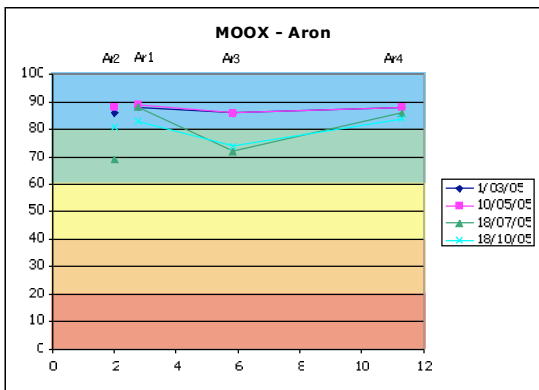
Profils altérations SEQ-EAU

indice	couleur	qualité
100 à 80	bleu	très bonne
60 à 79	vert	bonne
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	médiocre
0 à 19	rouge	mauvaise

Profils perturbations

indice	couleur	perturbation
100 à 80	bleu	aucune
60 à 79	vert	faible
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	forte
0 à 19	rouge	très forte

BOTORET 2005
EVOLUTION DES PROFILS ALTERATIONS SEQ-EAU ET NIVEAU DE PERTURBATIONS



GREBE eau sol environnement

Profils altérations SEQ-EAU

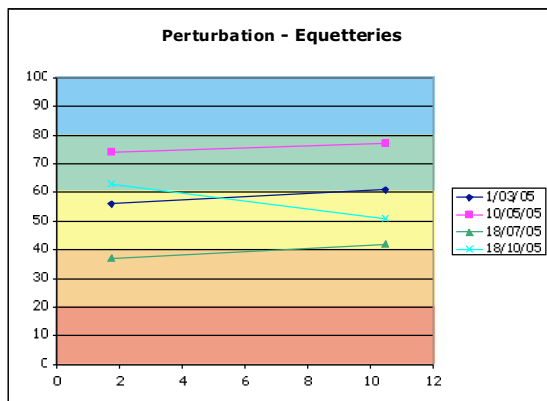
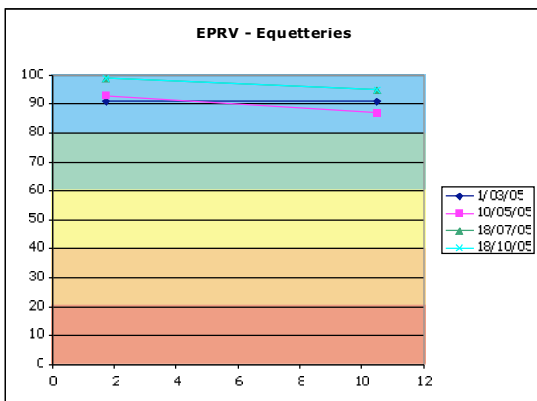
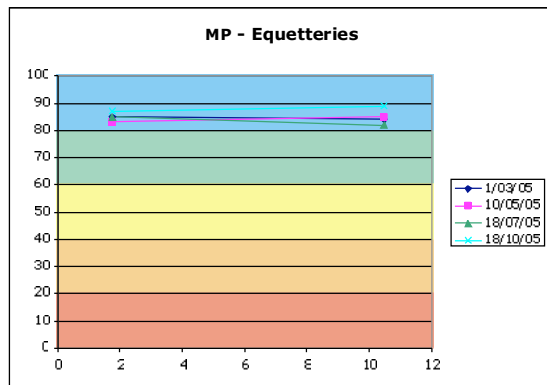
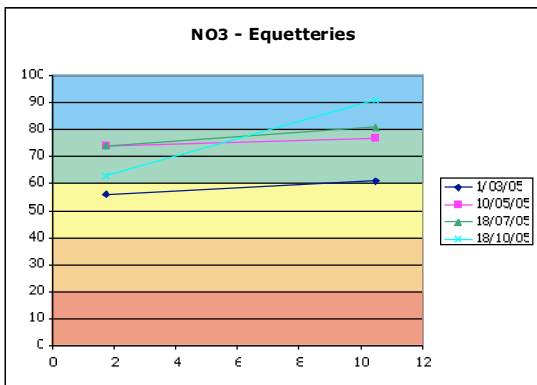
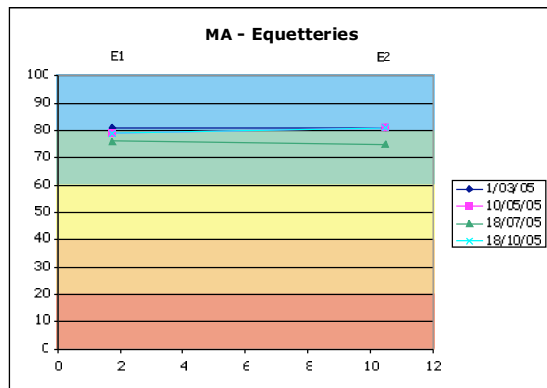
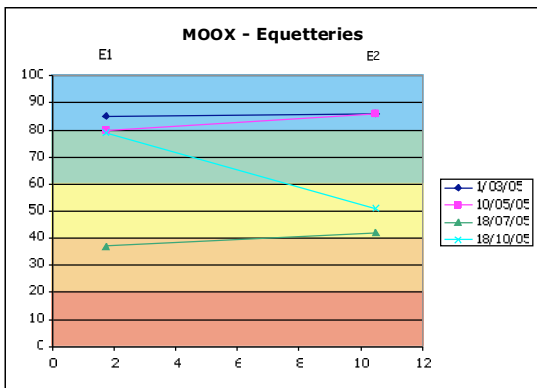
Indice	couleur	qualité
100 à 80	bleu	très bonne
60 à 79	vert	bonne
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	médiocre
0 à 19	rouge	mauvaise

Profils perturbations

Indice	couleur	perturbation
100 à 80	bleu	aucune
60 à 79	vert	faible
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	forte
0 à 19	rouge	très forte

ARON 2005

EVOLUTION DES PROFILS ALTERATIONS SEQ-EAU ET NIVEAU DE PERTURBATIONS



Profils altérations SEQ-EAU

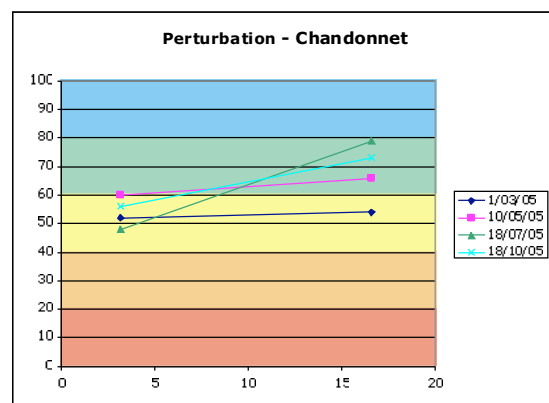
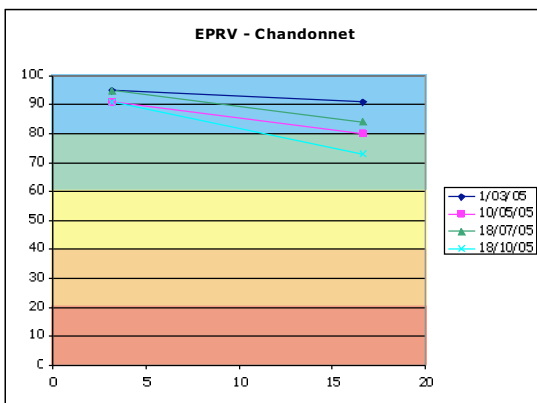
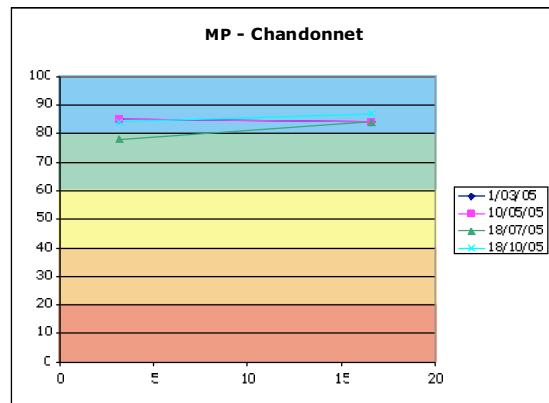
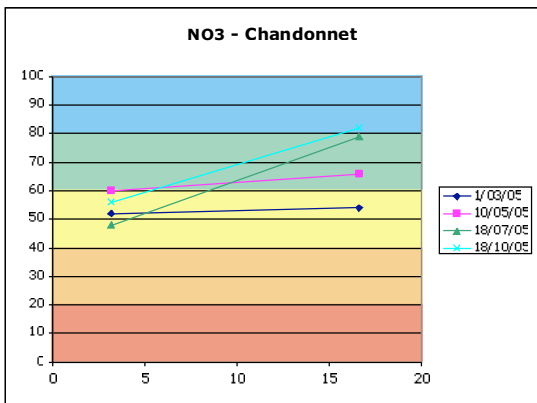
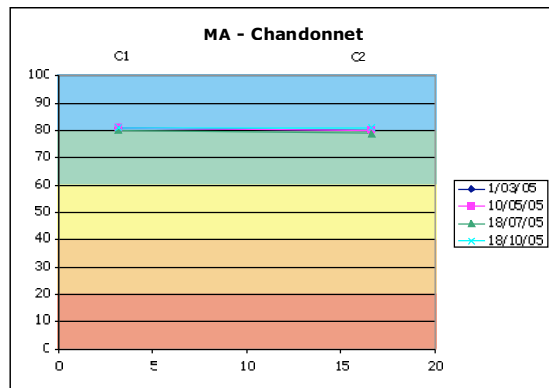
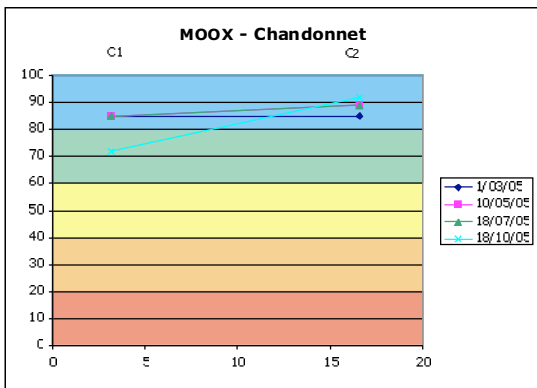
Indice	couleur	qualité
100 à 80	bleu	très bonne
60 à 79	vert	bonne
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	médiocre
0 à 19	rouge	mauvaise

Profils perturbations

Indice	couleur	perturbation
100 à 80	bleu	aucune
60 à 79	vert	faible
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	forte
0 à 19	rouge	très forte

EQUETTERIES 2005

EVOLUTION DES PROFILS ALTERATIONS SEQ-EAU ET NIVEAU DE PERTURBATIONS



Profils altérations SEQ-EAU

Indice	couleur	qualité
100 à 80	bleu	très bonne
60 à 79	vert	bonne
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	médiocre
0 à 19	rouge	mauvaise

Profils perturbations

Indice	couleur	perturbation
100 à 80	bleu	aucune
60 à 79	vert	faible
40 à 59	jaune	moyenne
20 à 39	orange	forte
0 à 19	rouge	très forte

CHANDONNET 2005

EVOLUTION DES PROFILS ALTERATIONS SEQ-EAU ET NIVEAU DE PERTURBATIONS

CLASSES DE QUALITE SEQ-EAU - APTITUDE A LA BIOLOGIE ET USAGES
 BASSIN SORNIN HIVER 2005
 (Seq-Eau version 2)

Code station	Periode	MOOXbio	AZOTbio	NITRbio	PHOSbio	ACIDbio	EPRVbio	PAESbio	TEMPbio	AZOTabr	NITRabr	MOOXaqu	AZOTaqu	NITRaqu	ACIDaqu	EPRVaep	PAESaep
RCB - Bo1	19/01/05																
RNB - S10	25/01/05																
RNB - S10	22/02/05																
S1	1/03/05																
S2	1/03/05																
S3	1/03/05																
S4	1/03/05																
S5	1/03/05																
S6	1/03/05																
S7	1/03/05																
S8	1/03/05																
S9	1/03/05																
S11	2/03/05																
G1	1/03/05																
G2	1/03/05																
G3	1/03/05																
G4	1/03/05																
Ba1	1/03/05																
M1	1/03/05																
M2	1/03/05																
M3	1/03/05																
Bo2	1/03/05																
Bo3	1/03/05																
Bo4	1/03/05																
Ar1	1/03/05																
Ar2	1/03/05																
Ar3	1/03/05																
Ar4	1/03/05																
P1	1/03/05																
E1	2/03/05																
E2	2/03/05																
Be2	1/03/05																
Be1	1/03/05																
Be3	2/03/05																
C1	2/03/05																
C2	2/03/05																
Al1	2/03/05																
RCB - Bo1	16/03/05																
RNB - S10	22/03/05																

CLASSES DE QUALITE SEQ-EAU - APTITUDE A LA BIOLOGIE ET USAGES
 BASSIN SORNIN PRINTEMPS 2005
 (Seq-Eau version 2)

Code station	Periode	MOOXbio	AZOTbio	NITRbio	PHOSbio	ACIDbio	EPRVbio	PAESbio	TEMPbio	AZOTabr	NITRabr	MOOXaqu	AZOTaqu	NITRaqu	ACIDaqu	MOOXaep	NITRaep	ACIDaep	EPRVaep	PAESaep	
RNB - S10	26/04/05																				
S1	10/05/05																				
S2	10/05/05																				
S3	10/05/05																				
S4	10/05/05																				
S5	10/05/05																				
S6	10/05/05																				
S7	10/05/05																				
S8	10/05/05																				
S9	10/05/05																				
S11	10/05/05																				
G1	10/05/05																				
G2	10/05/05																				
G3	10/05/05																				
G4	10/05/05																				
Ba1	10/05/05																				
M1	10/05/05																				
M2	10/05/05																				
M3	10/05/05																				
Bo2	10/05/05																				
Bo3	10/05/05																				
Bo4	10/05/05																				
Ar1	10/05/05																				
Ar2	10/05/05																				
Ar3	10/05/05																				
Ar4	10/05/05																				
P1	10/05/05																				
E1	11/05/05																				
E2	11/05/05																				
Be1	10/05/05																				
Be2	10/05/05																				
Be3	11/05/05																				
C1	11/05/05																				
C2	11/05/05																				
Al1	-																				
RNB - S10	25/05/05																				
RCB - Bo1	15/06/05																				

CLASSES DE QUALITE SEQ-EAU - APTITUDE A LA BIOLOGIE ET USAGES
 BASSIN SORNIN ETE 2005
 (Seq-Eau version 2)

Code station	Periode	MOOXbio	AZOTbio	NITRbio	PHOSbio	ACIDbio	EPRVbio	PAESbio	TEMPbio	AZOTabr	NITRabr	MOOXaqu	AZOTaqu	NITRaqu	ACIDaqu	EPRVaep	PAESaep
RNB - S10	28/06/05																
S1	18/07/05																
S2	18/07/05																
S3	18/07/05																
S4	18/07/05																
S5	18/07/05																
S6	18/07/05																
S7	18/07/05																
S8	18/07/05																
S9	19/07/05																
S11	18/07/05																
G1	18/07/05																
G2	18/07/05																
G3	18/07/05																
G4	18/07/05																
Ba1	18/07/05																
M1	18/07/05																
M2	18/07/05																
M3	18/07/05																
Bo2	19/07/05																
Bo3	19/07/05																
Bo4	18/07/05																
Ar1	19/07/05																
Ar2	19/07/05																
Ar3	19/07/05																
Ar4	19/07/05																
P1	19/07/05																
E1	18/07/05																
E2	18/07/05																
Be1	19/07/05																
Be2	19/07/05																
Be3	19/07/05																
C1	19/07/05																
C2	19/07/05																
Al1	18/07/05																
RNB - S10	27/07/05																
RNB - S10	18/08/05																

CLASSES DE QUALITE SEQ-EAU - APTITUDE A LA BIOLOGIE ET USAGES
 BASSIN SORNIN AUTOMNE 2005
 (Seq-Eau version 2)

Code station	Periode	MOOXbio	AZOTbio	NITRbio	PHOSbio	ACIDbio	EPRVbio	PAESbio	TEMPbio	AZOTabt	NITRabt	MOOXaqu	AZOTaqu	NITRaqu	ACIDaqu	EPRVaep	PAESaep
S1	18/10/05																
S2	18/10/05																
S3	18/10/05																
S4	18/10/05																
S5	18/10/05																
S6	18/10/05																
S7	18/10/05																
S8	18/10/05																
S9	18/10/05																
S11	18/10/05																
G1	18/10/05																
G2	18/10/05																
G3	18/10/05																
G4	18/10/05																
Ba1	18/10/05																
M1	18/10/05																
M2	18/10/05																
M3	18/10/05																
Bo2	18/10/05																
Bo3	18/10/05																
Bo4	18/10/05																
Ar1	18/10/05																
Ar2	18/10/05																
Ar3	18/10/05																
Ar4	18/10/05																
P1	18/10/05																
E1	18/10/05																
E2	18/10/05																
Be1	18/10/05																
Be2	18/10/05																
Be3	18/10/05																
C1	18/10/05																
C2	18/10/05																
Ai1	18/10/05																

MICROPOLLUANTS MÉTALLIQUES SUR SÉDIMENTS ET BRYOPHYTES - ÉTÉ 2005

RÉSULTATS DES ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES ET MATIÈRES VOLATILES

	Sornin - S10
	18/07/04
MATIÈRES VOLATILES % poids sec	5,36
ARGILES < 2 µm % poids sec	6,9
LIMONS FINS 2 µm < 20 µm % poids sec	5,6
LIMONS GROSSIERS 20 µm < 50 µm % poids sec	3,1
SABLES FINS 50 µm < 200 µm % poids sec	6,1
SABLES GROSSIERS 200 µm < 2 mm % poids sec	78,2
REFUS À 2 mm % brut	23

RÉSULTATS DES ANALYSES MICROPOLLUANTS MÉTALLIQUES SUR SÉDIMENTS ET QUALITÉ

	Sornin - S10
ARSENIC mg/kg MS	12,77
CADMIUM mg/kg MS	< 0,5
CHROME mg/kg MS	21
CUIVRE mg/kg MS	10
MERCURE mg/kg MS	0,031
NICKEL mg/kg MS	8
PLOMB mg/kg MS	44
ZINC mg/kg MS	76

GRILLE QUALITÉ MÉTEAUX SUR SÉDIMENTS

source : Qualité des cours d'eau - Réseau National de Bassin Rhône Méditerranée Corse
Résultats 2001 (août 2003) base SeqEau version 2

	Niveaux de qualité		
	Bleu	Vert	Jaune
ARSENIC mg/kg MS	1	9,8	33
CADMIUM mg/kg MS	0,1	1	5
CHROME mg/kg MS	4,3	43	110
CUIVRE mg/kg MS	3,1	31	140
MERCURE mg/kg MS	0,02	0,2	1
NICKEL mg/kg MS	2,2	22	48
PLOMB mg/kg MS	3,5	35	120
ZINC mg/kg MS	12	120	460

RÉSULTATS DES ANALYSES MICROPOLLUANTS MÉTALLIQUES SUR BRYOPHYTES ET QUALITÉ

	Sornin - S1
	18/07/04
ARSENIC mg/kg MS	17,12
CADMIUM mg/kg MS	5,7
CHROME mg/kg MS	9
CUIVRE mg/kg MS	40
MERCURE mg/kg MS	0,038
NICKEL mg/kg MS	13
PLOMB mg/kg MS	14
ZINC mg/kg MS	162

GRILLE QUALITÉ MÉTEAUX SUR BRYOPHYTES

source : Qualité des cours d'eau - Réseau National de Bassin Rhône Méditerranée Corse
Résultats 2001 (août 2003) base SeqEau version 2

	Niveaux de qualité			
	Bleu	Vert	Jaune	Orange
ARSENIC mg/kg MS	4,5	9	27	54
CADMIUM mg/kg MS	1,2	2,5	7	14
CHROME mg/kg MS	11	22	65	130
CUIVRE mg/kg MS	33	66	200	400
MERCURE mg/kg MS	0,15	0,3	0,85	1,7
NICKEL mg/kg MS	22	45	130	270
PLOMB mg/kg MS	27	55	160	330
ZINC mg/kg MS	170	350	1000	2100

ANNEXE III

QUALITE HYDROBIOLOGIQUE IBGN

QUALITÉ BIOLOGIQUE - IBGN
BASSINS DU SORNIN - été 2005

	Sornin 1	Sornin 5	Sornin 6	Sornin 7	Sornin 8	Sornin RNB S10	Genette 4	Mussy 3	Botoret 2
Note IBGN	19	20	17	18	16	18	11	20	13
Groupe Faunistique Indicateur	8	9	7	7	7	7	3	9	4
Variété taxonomique	44	49	37	41	33	41	30	44	33
Qualité retenue	Bonne	Très bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Médiocre	Très bonne	Médiocre
Test de robustesse	négatif écart faible GFI 8 à 7 note 19 à 18	négatif – écart fort GFI 9 à 7 note 20 à 19	négatif écart faible GFI 7 à 6 note 17 à 15	négatif – écart fort GFI 7 à 4 note 18 à 14	négatif – écart fort GFI 7 à 4 note 16 à 12		négatif écart faible GFI 3 à 2 note 11 à 10	négatif écart faible GFI 9 à 8 note 20 à 19	Positif GFI 4 note 13 à 12

	Botoret 4	Aron 4	Bezo 1	Bezo 3	Equetterie 2	Chandonnet 1	Chandonnet 2	Alliant 1
Note IBGN	19	19	16	18	16	20	18	13
Groupe Faunistique Indicateur	7	7	6	7	7	9	7	4
Variété taxonomique	45	49	38	43	36	42	43	35
Qualité retenue	Bonne	Bonne	Moyenne	Bonne	Bonne	Très bonne	Bonne	Médiocre
Test de robustesse	négatif – écart fort GFI 7 à 4 note 19 à 15	Positif GFI 7 note 19	négatif – écart fort GFI 6 à 4 note 16 à 14	négatif – écart fort GFI 7 à 5 note 18 à 16	négatif – écart fort GFI 7 à 5 note 16 à 14	négatif – écart fort GFI 9 à 7 note 20 à 18	Positif GFI 7 note 18	Positif GFI 4 note 13

La qualité biologique retenue est donnée par le descripteur le plus déclassant entre la note IBGN et le groupe faunistique indicateur.

**Rapport d'analyse IBGN** **définitif** **provisoire**

Page 1/37

Edité le : 24 novembre 2005

Communauté de Communes du Pays de
Charlieu
9, place de la Bouverie
42190 Charlieu

A l'attention de Murielle ARCOS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Un rapport provisoire n'est pas signé et seul l'exemplaire définitif signé et paraphé a une valeur contractuelle.

Ce rapport d'analyses transmis par télécopie, par courrier électronique ou sur un support informatique n'a pas de valeur contractuelle. Seule la version « papier » de ce rapport d'analyse définitif signé et paraphé fait foi.

RAPPORT n° : IB.10/07-2005**ÉTUDE : Contrat de rivière Sornin - Bilan de qualité des eaux****Station(s) :** Sornin (S1, S5, S6, S7, S8) ; Genette (G4) ; Mussy (M3) ; Botoret (Bo2, Bo4) ; Aron (Ar4) ; Equetteries (E2) ; Bezo (Be1, Be3) ; Chandonnet (C1, C2) ; Aillant (Ai1).**Prélèvement(s) :** Effectué(s) par GREBE selon la norme IBGN NF T 90-350 (Mars 2004)

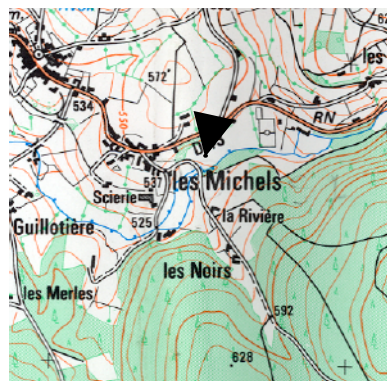
Prélevé(s) le : 18 et 19 juillet 2005

Objet soumis à l'analyse : macro-invertébrés benthiques**RÉSULTATS :** Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) - Norme NF T 90-350 (Mars 2004)

Les résultats sont présentés ci-après :

- localisation des stations (extrait de carte IGN 1/25000),
- croquis des stations (le cas échéant),
- fiche descriptive et tableau d'échantillonnage,
- listes faunistiques,
- notes IBGN.

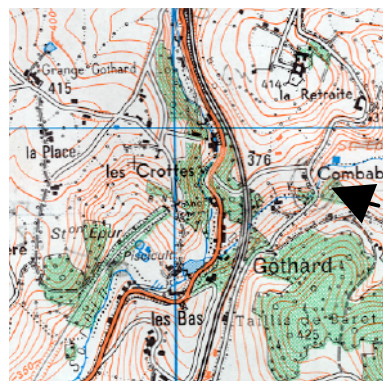
Cartes de localisation : Extrait IGN 1/25000



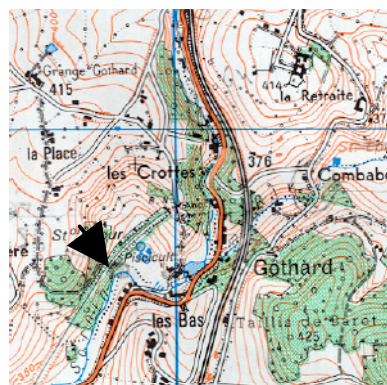
Sornin St-Igny S1 (2929 O)



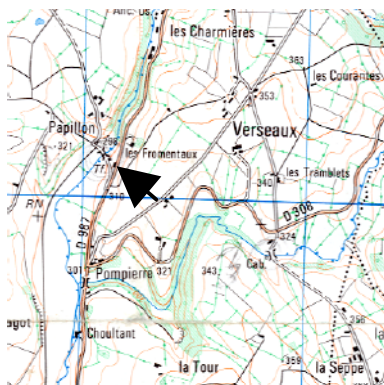
Sornin S5 (2928 O)



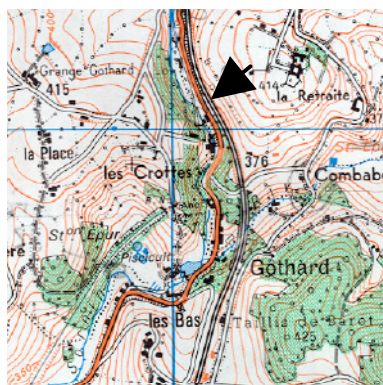
Sornin S6 (2828 E)



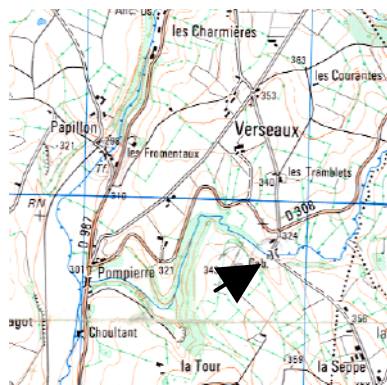
Sornin S7 (2828 E)



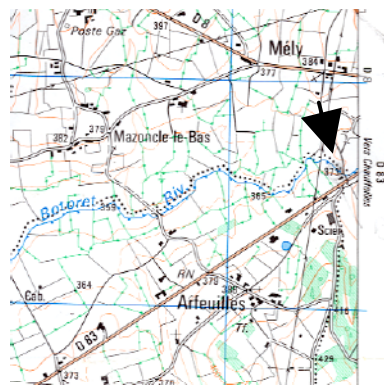
Sornin S8 (2829 E)



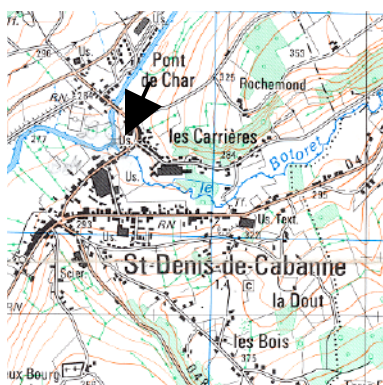
Genette G4 (2828 E)



Mussy M3 (2829 E)

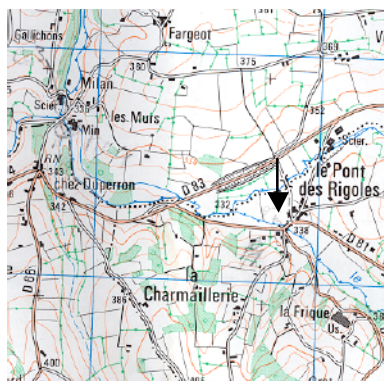


Botoret Bo2 (2829 E)

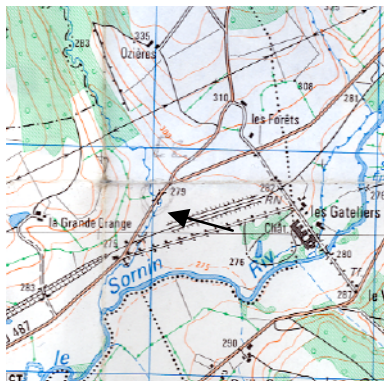


Botoret Bo4 (2829 E)

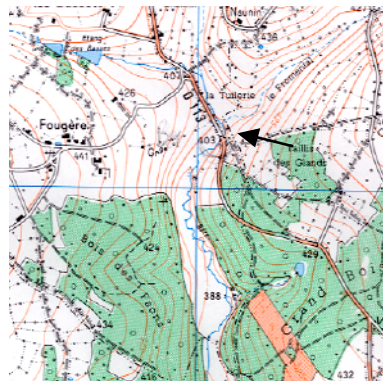
Cartes de localisation : Extrait IGN 1/25000



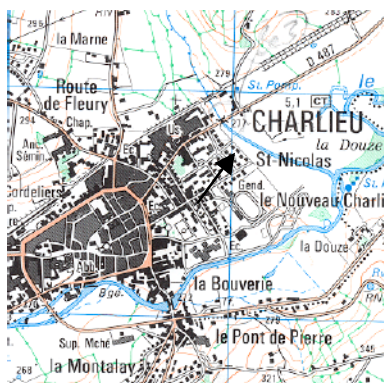
Aron Ar4 (2829 E)



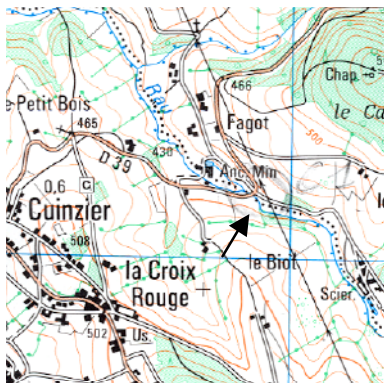
Equetteries E2 (2829 E)



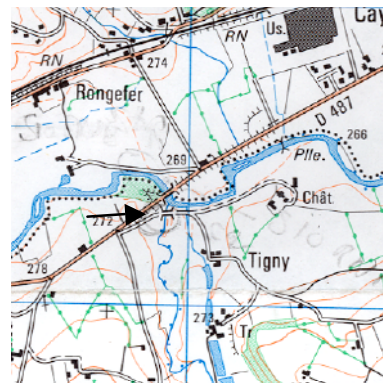
Bezo Be1 (2828 E)



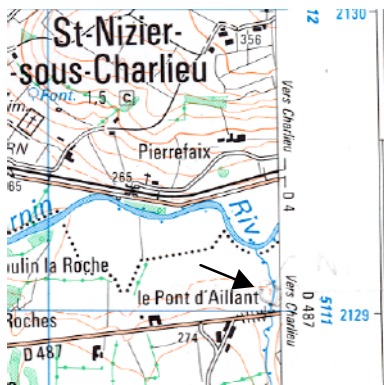
Bezo Be1 (2829 E)



Chandonnet C1 (2829 E)



Chandonnet C2 (2829 E)



Aillant Ai1 (2829 O)

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin	
CODE STATION :	S1	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	40

DEPARTEMENT : Rhône	COMMUNE : St-Igny de vers
LOCALISATION EXACTE : amont du pont	
CARTE IGN 1/25000 : 2929 O	ALTITUDE (m) : 550
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 762,32015 Y : 2139,417078
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m	X		
	3 - 10 m			
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers - plat courant			
	Radier (%) : 95	Mouilles (%) : 5		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	3		
	5 - 25	5		
	25 - 75	2		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	6		
	15 - 75	2		
	75 - 200			
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	1	
Sables		3		
Graviers (2,5 < ø < 25 mm)		1		
Galets, pierres (25 < ø < 250)		6		
Petits blocs (250 < ø < 600)		1		
Gros blocs (ø > 600)		1		
Dalles (argileuses et/ou rocheuses)				
STABILITE DU SUBSTRAT	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive			X
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible			
	Modéré			
	Important		X	X
NATURE DES BERGES	Naturelles		X	X
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	X
	Verticales (60 - 90°)			
ENVIRONNEMENT	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons		2	
	Débris organiques fins			
	Débris végétaux			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Absente			
	Bactéries			
	Diatomées		X	
VEGETATION AQUATIQUE	Absente			
	Algues filamenteuses			
	Bryophytes			1
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			
	Autre			

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin
CODE STATION :	S1
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9				1 (1) 5 cm	
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a				
	Branchages	7 b				
	Racines	c		litière assoc.	4 (1) 10 cm	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6			5 (2) 5 cm	2 (6) 10 cm	8 (3) 18 cm
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5					6 (1) 10 cm sables grossiers
Spermaphytes émergents de la strate basse	4					
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a			limon assoc.	3 (3) 10 cm
	Limons	b				
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1				7 (1) 8 cm	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a				
	Marne	0 b				
	Argile	c				

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin	
CODE STATION :	S5	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	40

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE : Varennes-sous-Dun
LOCALISATION EXACTE : aval et amont du pont	
CARTE IGN 1/25000 : 2928 O	ALTITUDE (m) : 374
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	
	X : 755,34148
	Y : 2144,516389
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 :
	HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m		X	X
	3 - 10 m	X		
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers - plat courant - mouilles			
	Radier (%) : 70	Mouilles (%) : 30		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	2		
	5 - 25	6		
	25 - 75	2		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	3		
	15 - 75	5		
	75 - 200			
	> 200			
GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2		
	Sables	3		
	Graviers (2,5 < ø < 25 mm)			
	Galets, pierres (25 < ø < 250)	6		
	Petits blocs (250 < ø < 600)	1		
STABILITE DU SUBSTRAT	Gros blocs (ø > 600)	1		
	Dalles (argileuses et/ou rocheuses)			
	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive			
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible			
	Modéré		X	
NATURE DES BERGES	Important			X
	Naturelles		X	X
	Artificielles			
INCLINAISON DES BERGES	Artificielles renaturées			
	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	X
ENVIRONNEMENT	Verticales (60 - 90°)			
	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
COLMATAGE	Urbain			
	Pas de colmatage			
	Limons			4
	Débris organiques fins			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Débris végétaux			1
	Autres sables			4
	Absente			
	Bactéries			
VEGETATION AQUATIQUE	Diatomées		X	
	Absente			
	Algues filamenteuse Lemanea			2
	Bryophytes			1
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
Hélophytes				
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin
CODE STATION :	S5
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)			v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports			2	4	5	3	1
Bryophytes		9					4 (1) 20 cm
Spermaphytes immergés ("herbiers")		8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a					
	Branchages	7 b					
	Racines	c			limons assoc	5 (1) 30 cm	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm		6			2 (2) 10 cm	6 (6) 15 cm 8 (6) 10 cm	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm		5					
Spermaphytes émergents de la strate basse		4					
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm		3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a			limon assoc	1 (3) 20 cm	
	Limons	b					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm		1				7 (1) 15 cm	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a				3 (2) 20 cm	
	Marne	0 b					
	Argile	c					

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin	
CODE STATION :	S6	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	40

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE : la Clayette
LOCALISATION EXACTE : amont du pont	
CARTE IGN 1/25000 : 2828 E	ALTITUDE (m) : 360
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 751,36978 Y : 2143,777177
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m		X	
	3 - 10 m	X		
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers - plat courant			
	Radier (%) : 80	Mouilles (%) : 20		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	2		
	5 - 25	5		
	25 - 75	3		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	3		
	15 - 75	5		
	75 - 200			
	> 200			
GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	3		
	Sables	2		
	Graviers (2,5 < ø < 25 mm)	1		
	Galets, pierres (25 < ø < 250)	3		
	Petits blocs (250 < ø < 600)	1		
STABILITE DU SUBSTRAT	Gros blocs (ø > 600)	2		
	Dalles (rocheuses)	5		
	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	
	Arbustive		X	
	Arborescente : Conifères			
	Arborescente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible		X	X
	Modéré			
	Important			
NATURE DES BERGES	Naturelles		X	X
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	
	Verticales (60 - 90°)			X
ENVIRONNEMENT	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons			4
	Débris organiques fins			
	Débris végétaux			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Autres sables			
	Absente			
	Bactéries			
	Diatomées			5
	Autres			
VEGETATION AQUATIQUE	Absente			
	Algues filamenteuses			2
	Bryophytes			3
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			
	Autre			

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	
	Intermédiaire	X
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	
	Intermédiaire	X
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin
CODE STATION :	S6
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9				3 (3) 10 cm limons assoc	
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8					
Eléments organiques grossiers	Litières	a				
	Branchages	7	b			
	Racines	c		limons assoc	6 (1) 15 cm	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6				2 (3) 15 cm	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5				1 (1) 10 cm	
Spermaphytes émergents de la strate basse	4					
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2	a		limons assoc	5 (2) 20 cm
	Limons	b				
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1 dalles			4 (3) 10 cm	8 (5) 20 cm limons assoc	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a		Lemanea	7 (2) 15 cm	
	Marne	0	b			
	Argile	c				

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin	
CODE STATION :	S7	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	90
	Longueur prospectée (m)	40

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE : la Clayette
LOCALISATION EXACTE : aval STEP, aval affluent RD	
CARTE IGN 1/25000 : 2828 E	ALTITUDE (m) : 320
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 750,78092 Y : 2143,288545
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m			
	3 - 10 m	X		
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers - plat courant - mouilles			
	Radier (%) : 50	Mouilles (%) : 50		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	2		
	5 - 25	6		
	25 - 75	2		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	3		
	15 - 75	5		
	75 - 200	2		
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2	
Sables		2		
Graviers (2,5 < ø < 25 mm)				
Galets, pierres (25 < ø < 250)		6		
Petits blocs (250 < ø < 600)		1		
STABILITE DU SUBSTRAT	Gros blocs (ø > 600)	1		
	Dalles (rocheuses)			
	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée	X	X	
	Arbustive			
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus	X	X	
OMBRAGE	Nul			
	Faible	X		
	Modéré		X	
	Important			
NATURE DES BERGES	Naturelles	X	X	
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)	X	X	
	Verticales (60 - 90°)			
ENVIRONNEMENT	Prairial	X		
	Forestier		X	
	Agricole			
	Urbain			
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons		4	
	Débris organiques fins			
	Débris végétaux			
	Autres sables			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Absente			
	Bactéries			
	Diatomées	X		
VEGETATION AQUATIQUE	Absente			
	Algues filamenteuses	1		
	Bryophytes	1		
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			
	Autre			

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin
CODE STATION :	S7
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9				5 (1) 10 cm	
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a				
	Branchages	7 b				
	Racines	c			3 (1) 80 cm	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6			4 (2) 10 cm	6 (6) 20 cm 8 (6) 10 cm	2 (2) 20 cm limons assoc
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5					
Spermaphytes émergents de la strate basse	4					
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a			limons assoc	1 (2) 20 cm
	Limons	b				
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1					
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a		Lemanea	7 (1) 20 cm	
	Marne	0 b				
	Argile	c				

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin	
CODE STATION :	S8	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	40

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE : St-Maurice-lès-Châteauneuf
LOCALISATION EXACTE : aval pont	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 300
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 748,11224
	Y : 2137,800834
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 :
	HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m			
	3 - 10 m	X		
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers - plat lentique - mouilles			
	Radier (%) : 70	Mouilles (%) : 30		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
NATURE GEOLOGIQUE	Décru			
	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	3		
	5 - 25	6		
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	25 - 75	1		
	75 - 150			
	> 150			
	0 - 15	2		
GRANULOMETRIE (Abondance)	15 - 75	6		
	75 - 200			
	> 200			
	Limons	2		
	Sables	3		
	Graviers (2,5 < ϕ < 25 mm)	3		
	Galets, pierres (25 < ϕ < 250)	5		
STABILITE DU SUBSTRAT	Petits blocs (250 < ϕ < 600)	1		
	Gros blocs (ϕ > 600)	1		
	Dalles (rocheuses)	1		
	Nettement instable			
	Un peu instable	X		
	Stable			
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive		X	X
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible			
	Modéré		X	X
NATURE DES BERGES	Important			
	Naturelles		X	
INCLINAISON DES BERGES	Artificielles			
	Artificielles renaturées			X
	Plates (0 - 30°)			
ENVIRONNEMENT	Inclinées (30 - 60°)			X
	Verticales (60 - 90°)		X	
	Prairial		X	X
COLMATAGE	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			
	Pas de colmatage			
	Limons			3
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Débris organiques fins			1
	Débris végétaux			
	Autres sables			5
	Absente			
	Bactéries			
VEGETATION AQUATIQUE	Diatomées			X
	Absente			
	Algues filamenteuses			1
	Bryophytes			1
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
Hélophytes				
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	
	Intermédiaire	X
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Sornin
CODE STATION :	S8
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9					
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a				
	Branchages	7	b			
	Racines	c			1 (1) 10 cm	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6			7 (1) 15 cm sables assoc	6 (4) 25 cm	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5				2 (3) 30 cm sables assoc	8 (2) 20 cm sables assoc
Spermaphytes émergents de la strate basse	4					
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2	a		4 (3) 30 cm	
	Limons	b				
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1				5 (1) 20 cm sables assoc	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a				
	Marne	0	b			
	Argile	c			sables et DOG assoc	3 (1) 5 cm

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Genette	
CODE STATION :	G4	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	40

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE : la Clayette
LOCALISATION EXACTE : aval petit pont et amont seuil	
CARTE IGN 1/25000 : 2828 E	ALTITUDE (m) : 350
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 751,23196 Y : 2143,814764
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m	X		
	3 - 10 m			
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers - plat courant - mouilles			
	Radier (%) : 60	Mouilles (%) : 40		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	2		
	5 - 25	5		
	25 - 75	3		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	2		
	15 - 75	6		
	75 - 200			
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	3	
Sables		2		
Graviers (2,5 < ϕ < 25 mm)				
Galets, pierres (25 < ϕ < 250)		5		
Petits blocs (250 < ϕ < 600)		3		
Gros blocs (ϕ > 600)		2		
STABILITE DU SUBSTRAT	Dalles (rocheuses)			
	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive		X	X
	Arborescente : Conifères			
	Arborescente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible			
	Modéré		X	X
	Important			
NATURE DES BERGES	Naturelles		X	X
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	X
	Verticales (60 - 90°)			X
ENVIRONNEMENT	Prairial			
	Forestier			X
	Agricole			
	Urbain route		X	
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons organique		5	
	Débris organiques fins			
	Débris végétaux			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Autres sables		5	
	Absente			
VEGETATION AQUATIQUE	Bactéries			
	Diatomées		X	
	Absente			
	Algues filamenteuses		2	
	Bryophytes		1	
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			
	Autre			

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Genette
CODE STATION :	G4
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9				1 (1) 20 cm	
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8					
Éléments organiques grossiers	Litiers	a				
	Branchages	7 b				
	Racines	c				
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6			5 (2) 20 cm	2 (5) 15 cm	8 (3) 25 cm
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5					
Spermaphytes émergents de la strate basse	4					
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3					6 (1) 5 cm DOG assoc
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a			limons assoc	7 (1) 10 cm
	Limons	b				
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1				4 (3) 20 cm	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a			3 (2) 30 cm	
	Marne	0 b				
	Argile	c				

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litiers(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

Présence d'éponge sur les blocs

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Mussy	
CODE STATION :	M3	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informatif	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	45

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE : St-Maurice-lès-Châteauneuf
LOCALISATION EXACTE : 20 m aval pont	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 320
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 748,98964 Y : 2137,88117
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m			
	3 - 10 m	X		
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers - plat courant - mouilles			
	Radier (%) : 20	Mouilles (%) : 80		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes		X	X
	Hautes eaux			
NATURE GEOLOGIQUE	Décru			
	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	1		
	5 - 25	6		
	25 - 75	1		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	3		
	15 - 75	6		
	75 - 200			
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2	
Sables		5		
Graviers (2,5 < ø < 25 mm)		1		
Galets, pierres (25 < ø < 250)		1		
Petits blocs (250 < ø < 600)		1		
Gros blocs (ø > 600)		2		
Dalles (rocheuses)				
STABILITE DU SUBSTRAT	Nettement instable			
	Un peu instable	X		
	Stable			
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive		X	X
	Arborescente : Conifères			
	Arborescente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible			
	Modéré			
NATURE DES BERGES	Important		X	X
	Naturelles		X	X
	Artificielles			
INCLINAISON DES BERGES	Artificielles renaturées			
	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	X
ENVIRONNEMENT	Verticales (60 - 90°)			
	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
COLMATAGE	Urbain			
	Pas de colmatage			
	Limons		4	
	Débris organiques fins		2	
	Débris végétaux		1	
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Autres sables			
	Absente			
	Bactéries			
VEGETATION AQUATIQUE	Diatomées			X
	Absente			
	Algues filamenteuses			
	Bryophytes			1
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
Hélophytes				
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Mussy
CODE STATION :	M3
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)			v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports			2	4	5	3	1
Bryophytes		9					
Spermaphytes immergés ("herbiers")		8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a					
	Branchages	7 b					
	Racines	c				6 (1) 7 cm	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm		6				2 (1) 5	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm		5				3 (1) 15 cm sables assoc	
Spermaphytes émergents de la strate basse		4					
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm		3				sables + DOF assoc	5 (1) 15 cm
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a				4 (5) 25 cm	8 (2) 15 cm
	Limons	b					limon + DOF assoc
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm		1			7 (1) 18 cm bloc + bryophytes	1 (1) 3 cm bloc	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a					
	Marne	0 b					
	Argile	c					

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Botoret	
CODE STATION :	Bo2	
DATE :	19/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	90
	Longueur prospectée (m)	35

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE: Chauffailles
LOCALISATION EXACTE : aval parking Intermarché	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 365
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 752,7027 Y : 2135,744871
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m	X		
	3 - 10 m			
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers - mouilles			
	Radier (%) : 65	Mouilles (%) : 35		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	3		
	5 - 25	5		
	25 - 75	1		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	4		
	15 - 75	5		
	75 - 200	2		
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2	
Sables		3		
Graviers (2,5 < ø < 25 mm)		1		
Galets, pierres (25 < ø < 250)		5		
Petits blocs (250 < ø < 600)		1		
Gros blocs (ø > 600)		1		
STABILITE DU SUBSTRAT	Dalles (rocheuses)			
	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive			
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul		X	
	Faible			X
	Modéré			
	Important			
NATURE DES BERGES	Naturelles		X	X
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			X
	Inclinées (30 - 60°)			
	Verticales (60 - 90°)		X	
ENVIRONNEMENT	Prairial		X	
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			X
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons			2
	Débris organiques fins			2
	Débris végétaux			1
	Autres sables			3
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Absente			
	Bactéries			
	Diatomées		X	
VEGETATION AQUATIQUE	Absente			
	Algues filamenteuses		1	
	Bryophytes			
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			1
	Autre			

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	
	Intermédiaire	X
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	
	Intermédiaire	X
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Botoret
CODE STATION :	Bo2
DATE :	19/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)			v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports			2	4	5	3	1
Bryophytes		9					
Spermaphytes immergés ("herbiers")		8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a					
	Branchages	7 b					
	Racines	c					1 (1) 15 cm
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm		6			8 (1) 10 cm Algues filam.	3 (4) 10 cm sables assoc	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm		5				5 (1) 15 cm sable	
Spermaphytes émergents de la strate basse		4				6 (1) 10 cm limon assoc	
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm		3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a				4 (2) 30 cm	DOG assoc
	Limons	b					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm		1			7 (1) 5 cm Algues filam.		
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a					
	Marne	0 b					
	Argile	c				2 (1) 15 cm	

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Botoret	
CODE STATION :	Bo4	
DATE :	19/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	30

DEPARTEMENT : Loire	COMMUNE : St-Denis-de-Cabanne
LOCALISATION EXACTE : Aval pont CD 48	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 280
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 744,89228 Y : 2132,388297
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m			
	3 - 10 m	X		
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	radiers			
	Radier (%) : 90	Mouilles (%) : 10		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
NATURE GEOLOGIQUE	Décruce			
	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	Gréseuse			
	Cristalline			
	< 5	1		
	5 - 25	6		
	25 - 75	2		
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	75 - 150			
	> 150			
	0 - 15	6		
	15 - 75	2		
	75 - 200			
GRANULOMETRIE (Abondance)	> 200			
	Limons	1		
	Sables	1		
	Graviers (2,5 < ø < 25 mm)	1		
	Galets, pierres (25 < ø < 250)	6		
	Petits blocs (250 < ø < 600)	1		
STABILITE DU SUBSTRAT	Gros blocs (ø > 600)			
	Dalles (rocheuses)			
	Nettement instable			
	Un peu instable	X		
	Stable			
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive		X	
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible			
	Modéré		X	X
	Important			
NATURE DES BERGES	Naturelles		X	X
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	X
	Verticales (60 - 90°)			
ENVIRONNEMENT	Prairial			
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain		X	X
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons		1	
	Débris organiques fins		1	
	Débris végétaux		1	
	Autres sables		3	
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Absente			
	Bactéries			
	Diatomées		X	
VEGETATION AQUATIQUE	Absente			
	Algues filamenteuses		1	
	Bryophytes		2	
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes		1	
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Botoret
CODE STATION :	Bo4
DATE :	19/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9				3 (1) 8 cm	
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a				
	Branchages	7	b			
	Racines	c			1 (1) 10 cm	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6			6 (2) 5 cm sables assoc	4 (5) 10 cm	5 (1) 3 cm
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5					
Spermaphytes émergents de la strate basse	4				8 (1) 10 cm	
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2	a			
	Limons	b				
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1			7 (1) 5 cm Algues filam bryophytes assoc	2 (1) 5 cm Algues filam	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a				
	Marne	0	b			
	Argile	c				

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Aron	
CODE STATION :	Ar4	
DATE :	19/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	90
	Longueur prospectée (m)	30

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE: Tancon
LOCALISATION EXACTE : amont pont CD 4 / aval rejet	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 335
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) : X : 748,12476 Y : 2133,703844	
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m			
	3 - 10 m	X		
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	plat courant / radiers / mouilles			
	Radier (%) : 36	Mouilles (%) : 65		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	1		
	5 - 25	5		
	25 - 75	3		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	4		
	15 - 75	5		
	75 - 200	1		
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2	
Sables		3		
Graviers (2,5 < ø < 25 mm)				
Galets, pierres (25 < ø < 250)		2		
Petits blocs (250 < ø < 600)		4		
Gros blocs (ø > 600)		3		
STABILITE DU SUBSTRAT	Dalles (rocheuses)	1		
	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	x		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive		X	X
	Arborescente : Conifères			
	Arborescente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible		X	X
	Modéré			
	Important			
NATURE DES BERGES	Naturelles			
	Artificielles			X
	Artificielles renaturées		X	
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	
	Verticales (60 - 90°)			X
ENVIRONNEMENT	Prairial		X	
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			X
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons			5
	Débris organiques fins			1
	Débris végétaux			2
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Autres sables			3
	Absente			
VEGETATION AQUATIQUE	Bactéries			
	Diatomées		X	
	Absente			
	Algues filamenteuses		1	
	Bryophytes		3	
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			1
	Autre			

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Aron
CODE STATION :	Ar4
DATE :	19/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9				2 (1) 15 cm	
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8					
Eléments organiques grossiers	Litières	a				
	Branchages	7	b			
	Racines	c			1 (1) 10 cm	
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6				5 (2) 8 cm	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5					
Spermaphytes émergents de la strate basse	4				6 (1) 8 cm DOG assoc	
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2	a		4 (3) 12 cm	limons assoc
	Limons	b				
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1			7 (3) 5 cm algues filam bryophytes	3 (5) 18 cm algues filam bryophytes	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a			8 (1) 8 cm	bryophy assoc
	Marne	0	b			
	Argile	c				

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Equetteries	
CODE STATION :	E2	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	90
	Longueur prospectée (m)	100

DEPARTEMENT : Loire	COMMUNE: Charlieu
LOCALISATION EXACTE : aval pont CD 487	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 278
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 743,27225 Y : 2131,823087
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m	X		
	3 - 10 m			
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	plat lentique / radiers			
	Radier (%) : 15	Mouilles (%) : 85		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	6		
	5 - 25	2		
	25 - 75			
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	3		
	15 - 75	6		
	75 - 200	2		
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	1	
Sables		5		
Graviers (2,5 < ø < 25 mm)		1		
Galets, pierres (25 < ø < 250)		4		
Petits blocs (250 < ø < 600)		1		
Gros blocs (ø > 600)				
STABILITE DU SUBSTRAT	Nettement instable			
	Un peu instable	X		
	Stable			
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive		X	X
	Arborescente : Conifères			
	Arborescente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul		X	X
	Faible			
	Modéré			
NATURE DES BERGES	Important			
	Naturelles		X	X
	Artificielles			
INCLINAISON DES BERGES	Artificielles renaturées			
	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)			X
ENVIRONNEMENT	Verticales (60 - 90°)		X	
	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons			2
	Débris organiques fins			1
	Débris végétaux			1
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Autres sables			4
	Absente			
	Bactéries			
	Diatomées		X	
VEGETATION AQUATIQUE	Absente			
	Algues filamenteuses		3	
	Bryophytes			
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	
	Intermédiaire	X
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Equetteries
CODE STATION :	E2
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)			v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports			2	4	5	3	1
Bryophytes		9					
Spermaphytes immergés ("herbiers")		8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a					
	Branchages	7 b					
	Racines	c					7 (1) 20 cm
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm		6				2 (2) 10 cm algues filam	3 (4) 10 cm algues filam
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm		5					
Spermaphytes émergents de la strate basse		4					
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm		3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a				8 (1) 50 cm	4 (5) 30 cm (5) 25 cm
	Limons	b					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm		1					5 (1) 10 cm algues filam
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a					
	Marne	0 b					
	Argile	c					1 (1) 15 cm

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Bezo	
CODE STATION :	Be1	
DATE :	19/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	30

DEPARTEMENT : Saône et Loire	COMMUNE : St-Christophe-en-Brionnais
LOCALISATION EXACTE : amont pont / aval affluent	
CARTE IGN 1/25000 : 2828 E	ALTITUDE (m) : 400
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 744,12801 Y : 2143,150726
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m	x		
	3 - 10 m			
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	plat lentique / radiers / mouilles			
	Radier (%) : 5	Mouilles (%) : 95		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
NATURE GEOLOGIQUE	Décru			
	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	6		
	5 - 25	2		
	25 - 75			
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	4		
	15 - 75	4		
	75 - 200			
	> 200			
GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	3		
	Sables			
	Graviers (2,5 < ø < 25 mm)			
	Galets, pierres (25 < ø < 250)	5		
	Petits blocs (250 < ø < 600)	1		
STABILITE DU SUBSTRAT	Gros blocs (ø > 600)			
	Dalles (argileuse)	3		
	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive			
	Arborescente : Conifères			
	Arborescente : Feuillus		(X)	(X)
OMBRAGE	Nul		X	X
	Faible			
	Modéré			
NATURE DES BERGES	Important			
	Naturelles		X	X
	Artificielles			
INCLINAISON DES BERGES	Artificielles renaturées			
	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	X
ENVIRONNEMENT	Verticales (60 - 90°)			
	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
COLMATAGE	Urbain			
	Pas de colmatage			
	Limons			5
	Débris organiques fins			
	Débris végétaux			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Autres sables			
	Absente			
	Bactéries			
VEGETATION AQUATIQUE	Diatomées			X
	Absente			
	Algues filamenteuses			
	Bryophytes			
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			3
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Bezo
CODE STATION :	Be1
DATE :	19/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports		2	4	5	3	1
Bryophytes	9					
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a				
	Branchages	7	b			
	Racines	c			limons assoc	3 (1) 20 cm
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6				4 (2) 15 cm 8 (2) 5 cm	1 (5) 20 cm 7 (5) 15 cm limons assoc
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5					
Spermaphytes émergents de la strate basse	4					2 (3) 10 cm
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2	a			
	Limons	b				6 (3) 5 cm
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1					
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a				
	Marne	0	b			
	Argile	c				5 (3) 20 cm

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

Accès au cours d'eau par le bétail

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Bezo	
CODE STATION :	Be3	
DATE :	19/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	50

DEPARTEMENT : Loire	COMMUNE: Charlieu
LOCALISATION EXACTE : aval pont le plus en aval (vers pépiniériste)	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 275
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) : X : 742,57441 Y : 2130,721937	
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m		X	X
	3 - 10 m	X		
	10 - 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	plat lentique / radiers / chenal lentique		X	
	Radier (%) : 15	Mouilles (%) : 85		X
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux		X	
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			X
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	3		
	5 - 25	6		
	25 - 75	1		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	3		
	15 - 75	5		
	75 - 200	1		
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2	
Sables		3		
Graviers (2,5 < ø < 25 mm)				
Galets, pierres (25 < ø < 250)		6		
Petits blocs (250 < ø < 600)		1		
Gros blocs (ø > 600)				
Dalles (argileuse)				
STABILITE DU SUBSTRAT	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive			
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus			X
OMBRAGE	Nul		X	
	Faible			X
	Modéré			
NATURE DES BERGES	Important			
	Naturelles		X	
	Artificielles			
INCLINAISON DES BERGES	Artificielles renaturées			X
	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	X
ENVIRONNEMENT	Verticales (60 - 90°)			
	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
COLMATAGE	Urbain			
	Pas de colmatage			
	Limons			
	Débris organiques fins			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Débris végétaux			
	Autres		6	
	Absente			
VEGETATION AQUATIQUE	Bactéries			
	Diatomées		X	
	Absente			
	Algues filamenteuses sénéscentes		6	
	Bryophytes			
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
- à feuilles flottantes				
HERBIER	Hélophytes			1
	Autre			

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Bezo
CODE STATION :	Be3
DATE :	19/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)			v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports			2	4	5	3	1
Bryophytes		9					
Spermaphytes immergés ("herbiers")		8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a					
	Branchages	7 b					
	Racines	c				limons assoc	2 (1) 45 cm
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm		6		8 (3) 10 cm litières assoc	4 (6) 15 cm algues filam	6 (1) 5 cm algues filam	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm		5					
Spermaphytes émergents de la strate basse		4					1 (1) 15 cm Limons Algues filam
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm		3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a				algues filam	7 (3) 20 cm
	Limons	b					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm		1				3 (1) 25 cm limons algues filam	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a				5 (6) 5 cm	
	Marne	0 b					
	Argile	c					

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Chandonnet	
CODE STATION :	C1	
DATE :	19/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	55

DEPARTEMENT : Loire	COMMUNE : Cuinzier
LOCALISATION EXACTE : amont pont	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 450
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 749,7786 Y : 2127,60221
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m	X		
	3 - 10 m			
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	plat courant / radiers / mouilles			
	Radier (%) : 70	Mouilles (%) : 30		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	3		
	5 - 25	6		
	25 - 75			
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	6		
	15 - 75	2		
	75 - 200			
	> 200			
GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2		
	Sables	4		
	Graviers (2,5 < ø < 25 mm)	2		
	Galets, pierres (25 < ø < 250)	5		
	Petits blocs (250 < ø < 600)	1		
STABILITE DU SUBSTRAT	Gros blocs (ø > 600)			
	Dalles (argileuse)	1		
	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive		X	X
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible			
	Modéré		X	X
	Important			
NATURE DES BERGES	Naturelles		X	X
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)		X	X
	Inclinées (30 - 60°)			
	Verticales (60 - 90°)			
ENVIRONNEMENT	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons			
	Débris organiques fins			
	Débris végétaux			2
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Autres sables			5
	Absente			
	Bactéries			
VEGETATION AQUATIQUE	Diatomées		X	
	Absente			
	Algues filamenteuses			
	Bryophytes hors d'eau			1
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			1
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	
	Intermédiaire	X
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Chandonnet
CODE STATION :	C1
DATE :	19/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)			v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports			2	4	5	3	1
Bryophytes		9					
Spermaphytes immergés ("herbiers")		8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a					3 (1) 15 cm
	Branchages	7 b					
	Racines	c					
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm		6				5 (5) 5 cm 8 (5) 10 cm	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm		5				2 (2) 5 cm sables assoc	
Spermaphytes émergents de la strate basse		4				1 (1) 5 cm	
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm		3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a				limons assoc	6 (4) 20 cm
	Limons	b					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm		1				7 (1) 10 cm bryophy. assoc	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a					
	Marne	0 b					
	Argile	c				4 (1) 15 cm	

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

Accès au cours d'eau par le bétail

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Chandonnet	
CODE STATION :	C2	
DATE :	19/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	35

DEPARTEMENT : Loire	COMMUNE: Pouilly-sous-Charlieu
LOCALISATION EXACTE : amont et aval pont	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 E	ALTITUDE (m) : 270
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 740,19389 Y : 2129,193396
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m	X		
	3 - 10 m			
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	plat courant / radiers / mouilles			
	Radier (%) : 85	Mouilles (%) : 15		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	3		
	5 - 25	6		
	25 - 75	1		
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	5		
	15 - 75	3		
	75 - 200			
	> 200			
GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2		
	Sables	3		
	Graviers (2,5 < ø < 25 mm)	1		
	Galets, pierres (25 < ø < 250)	6		
	Petits blocs (250 < ø < 600)	1		
	Gros blocs (ø > 600)			
STABILITE DU SUBSTRAT	Nettement instable			
	Un peu instable			
	Stable	X		
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive			
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible		X	X
	Modéré			
	Important			
NATURE DES BERGES	Naturelles		X	X
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	X
	Verticales (60 - 90°)			
ENVIRONNEMENT	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons			
	Débris organiques fins			
	Débris végétaux			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	algues filamenteuses sénéscentes			5
	Absente			
	Bactéries			
VEGETATION AQUATIQUE	Diatomées		X	
	Absente			
	Algues filamenteuses			5
	Bryophytes			
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			1
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Chandonnet
CODE STATION :	C2
DATE :	19/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)			v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5
Supports			2	4	5	3	1
Bryophytes		9					
Spermaphytes immergés ("herbiers")		8					
Éléments organiques grossiers	Litières	a					
	Branchages	7 b					
	Racines	c				algues filam	3 (1) 35 cm
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm		6				1 (6) 10 cm algues filam 8 (6) 5 cm	5 (3) 20 cm algues filam
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm		5					
Spermaphytes émergents de la strate basse		4					6 (1) 10 cm
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm		3					
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2 a				2 (3) 20 cm	algues filam et grav assoc
	Limons	b					
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm		1				4 (1) 20 cm algues filam	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a					
	Marne	0 b					
	Argile	c				7 (1) 10 cm	

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

Accès au cours d'eau par le bétail

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 1/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Aillant	
CODE STATION :	A11	
DATE :	18/07/05	
STATION :	représentative du secteur	X
	informative	
	de comparaison (indiquer le site de comparaison)	
CONDITIONS DE PRELEVEMENT :	Prospectable à pied (%)	100
	Longueur prospectée (m)	45

DEPARTEMENT : Loire	COMMUNE: Pouilly-sous-Charlieu
LOCALISATION EXACTE : aval pont CD 487	
CARTE IGN 1/25000 : 2829 O	ALTITUDE (m) : 265
COORDONNEES LAMBERT II étendues (km) :	X : 739,00364 Y : 2129,093164
HYDROECOREGION (facultatif) :	HER 1 : HER 2 :

CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES DE LA STATION :

			Rive gauche	Rive droite
LARGEUR EN EAU (Moyenne en mètres)	< 1 m			
	1 - 3 m	X		
	3 - 10 m			
	10 - 20 m			
	> 20 m			
FACIES D'ECOULEMENT *	plat lentique / radiers			
	Radier (%) : 10	Mouilles (%) : 90		
REGIME HYDROLOGIQUE	Etiage	X		
	Eaux moyennes			
	Hautes eaux			
	Décrue			
NATURE GEOLOGIQUE	Saline			
	Calcaire			
	Argileuse			
	Gréseuse			
	Cristalline			
DISTRIBUTION DES VITESSES (cm/s) (Abondance)	< 5	6		
	5 - 25	2		
	25 - 75			
	75 - 150			
	> 150			
DISTRIBUTION DES PROFONDEURS (cm) (Abondance)	0 - 15	5		
	15 - 75	4		
	75 - 200			
	> 200			
	GRANULOMETRIE (Abondance)	Limons	2	
Sables		5		
Graviers (2,5 < ø < 25 mm)		1		
Galets, pierres (25 < ø < 250)		3		
Petits blocs (250 < ø < 600)		1		
Gros blocs (ø > 600)				
STABILITE DU SUBSTRAT	Nettement instable			
	Un peu instable	X		
	Stable			
VEGETATION RIVULAIRE	Absente			
	Herbacée		X	X
	Arbustive		X	X
	Arborecente : Conifères			
	Arborecente : Feuillus		X	X
OMBRAGE	Nul			
	Faible			
	Modéré			
	Important		X	X
NATURE DES BERGES	Naturelles		X	X
	Artificielles			
	Artificielles renaturées			
INCLINAISON DES BERGES	Plates (0 - 30°)			
	Inclinées (30 - 60°)		X	
	Verticales (60 - 90°)			X
ENVIRONNEMENT	Prairial		X	X
	Forestier			
	Agricole			
	Urbain			
COLMATAGE	Pas de colmatage			
	Limons			5
	Débris organiques fins			2
	Débris végétaux			2
	algues filamenteuses sénéscentes			
COUVERTURE BIOLOGIQUE	Absente			
	Bactéries			
	Diatomées		X	
VEGETATION AQUATIQUE	Absente			X
	Algues filamenteuses			
	Bryophytes			
	Herbiers :			
	- à feuilles immergées			
	- à feuilles flottantes			
	Hélophytes			
Autre				

* Faciès d'écoulement : mouille, plat courant, plat lentique, radier, rapide, escalier, cascade, chenal courant, chenal lentique.

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

HETEROGENEITE DE COMPOSITION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

HETEROGENEITE DE CONFIGURATION : (facultatif)	Faible	X
	Intermédiaire	
	Forte	

GREBE	Fiche de prélèvement IBGN	Référence : ENR.24 - Version : 3 - Date d'application : 20/05/2005 - Page 2/2
--------------	----------------------------------	---

COURS D'EAU :	Aillant
CODE STATION :	Ai1
DATE :	18/07/05

TABLEAU D' ECHANTILLONNAGE - HABITATS PROSPECTES :

Vitesses superficielles v (cm/s)		v ≥ 150	150 > v ≥ 75	75 > v ≥ 25	25 > v ≥ 5	v < 5	
Supports		2	4	5	3	1	
Bryophytes	9						
Spermaphytes immergés ("herbiers")	8						
Eléments organiques grossiers	Litières	a					
	Branchages	7	b				
	Racines	c			4 (1) 10 cm		
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø ≥ 25 mm	6				3 (1) 3 cm	1 (2) 7 cm limons assoc	
Granulats grossiers 25 mm > Ø ≥ 2,5 mm	5						
Spermaphytes émergents de la strate basse	4					6 (1) 5 cm	
Sédiments fins ± organiques "vases" Ø ≤ 0,1 mm	3						
Sables et limons Ø < 2,5 mm	Sables	2	a			5 (5) 30 cm (5) 15 cm	7
	Limons	b			sables assoc	2 (2) 7 cm	
Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles...) blocs Ø > 250 mm	1					8 (1) 4 cm	
Algues ou à défaut, marne et argile	Algues	a					
	Marne	0	b				
	Argile	c					

La case encadrée en gras correspond au couple support-vitesse dominant.

Numéro du filet (1 à 8), abondance du couple substrat-vitesse à l'échelle de la station (notée entre parenthèses), hauteur d'eau en cm + Substrat associé suivi de son abondance au niveau du point de prélèvement (notée entre parenthèses). Exemple : 4(3)15 + litières(2)

1 = 1-5 %	4 = 25-50 %
2 = 5-10 %	5 = 50-75 %
3 = 10-25 %	6 = > 75 %

Commentaires (conditions de prélèvement, hydrologie des jours précédents, éléments remarquables...) :

Accès au cours d'eau par le bétail

Cours d'eau :

SORNIN - GENETTE - MUSSY

Date de prélèvement :

18 et 19 juillet 2005

Station :

S1	S5	S6	S7	S8	G4	M3
----	----	----	----	----	----	----

TAXONS	G.L.	Abondance						Commentaires
INSECTES								
* PLECOPTERES								
Leuctridae	7	248	132	74	27	55	128	
Nemouridae	6	38	3	1			2	
Perlidae	9	1	7				3	
Perlodidae	9						1	
* TRICHOPTERES								
Brachycentridae	8		1	1			4	
Goeridae	7		1				1	
Hydropsychidae	3	240	704	388	1088	71	1024	
Hydroptilidae	5	2	3	1			1	
Leptostomatidae	6	2	10	6			1	
Leptoceridae	4	14	49	44	2	2	24	
Limnephilidae	3	14	4		1	1	1	
Odontoceridae	8	6					1	
Polycnetrodidae	4	6	8	1	3	15	3	
Psychomyiidae	4		42	31	3	7	1	
Rhyacophilidae	4	132	30	37	51	5	18	
Sericostomatidae	6	106					1	
* EPHEMEROPTERES								
Baetidae	2	984	308	628	324	138	62	
Caenidae	2		4	2			1	
EphemereIIDae	3	67	56	128	136	7	132	
Ephemeridae	6	59		2			1	
Heptageniidae	5	10	5	3	1		7	
Leptophlebiidae	7	124	2					
* HETEROPTERES								
Aphelochéridae	3		17	72	16	76	48	
Gerridae		3				1	1	
Hydrometridae		1	2		1	3	1	
Nepidae					2			
* COLEOPTERES								
Dryopidae		1						
Dytiscidae			1					
Elmidae	2	432	532	648	93	53	928	
Gyrinidae					2			
Helodidae		12						
Helophoridae					1			
Hydraenidae		220	16	7	1	7	208	
* DIPTERES								
Anthomyiidae		15						
Athericidae		19	8	12	7	6	30	
Blepharoceridae			2					
Ceratopogonidae		43	23	5	1	3	4	
Chironomidae	1	1120	1184	1616	564	136	2272	
Empididae			4		5		2	
Limoniidae		30	22	7	4	2	25	
Psychodidae		3	5		1		4	
Rhagionidae		2						
Simuliidae		904	18	34	60	2	32	
Tabanidae			2				3	
Tipulidae		1			1			
* ODNATES								
Aeshnidae			4	1		2	1	
Calopterygidae		3	11	1		70	6	
Cordulegasteridae		4						
Gomphidae			13	26	3	48	1	
Platycnemididae			4			3	20	
* MEGALOPTERES								
Sialidae		1					1	
* PLANNIPENNES								
Sisyridae							1	
* LEPIDOPTERES								
Crambidae				1				
CRUSTACES								
* AMPHIPODES								
Gammaridae	2	340	2	64	54	33	388	
* ISOPODES								
Asellidae	1			130	28	2300		
* DECAPODES								
Cambaridae			5	2	1		1	
MOLLUSQUES								
* BIVALVES								
Sphaeriidae	2	1	7	41	6	268	4	
* GASTEROPODES								
Ancylidae	2	30	30	26	220	31	62	
Acroloxidae	2						4	
Hydrobiidae	2					3		
Lymnaeidae	2	1	1		3		8	
Physidae	2				1		1	
Planorbidae	2	1	3	11	11	2	6	
VERES								
* ACETES								
Erpobdellidae	1	2	1	1	15		372	
Glossiphoniidae	1						19	
Hirudidae	1	1						
Psicolidae	1					3		
* TRICLADES								
Dugesidae			14	264	96	3	304	
Planariidae		164	5				26	
* OLIGOCHETES								
	1	272	164	204	432	113	7104	
NEMATHELMINTHES								
		1	1	9	3	7	3	
HYDRACARIENS								
		188	138	652	47	30	4	
HYDROZOAIRES								
			2	6	6		1	
SPONGIAIRES								
							91	
BRYOZOAIRES								
							108	
NEMERTENS								
							1	

GREBE eau sol environnement

VARIETE TOTALE (Nb total de taxons)	44	49	37	41	33	30	44
CLASSE DE VARIETE	12	13	11	12	10	9	12
TAXON INDICATEUR	Odontoceridae	Perlidae	Leuctridae	Leuctridae	Leuctridae	Hydropsychidae	Perlidae
G.L.	8	9	7	7	7	3	9
NOTE IBGN	19	20	17	18	16	11	20
Diversité Shannon H'	3,74	3,19	3,24	3,26	3,96	2,07	2,87
Diversité max H' max	5,46	5,61	5,21	5,36	5,04	4,91	5,46
Equitabilité	0,68	0,57	0,62	0,61	0,79	0,42	0,53

N.B. : les abondances supérieures à 120 sont obtenues par extrapolation (sous-échantillonnage).

B G

Cours d'eau : BOTORET - ARON - BEZO - EQUETTERIES - CHANDONNET - AILLANT

Date de prélèvement :

Station :

	Bo2	Bo4	Ar4	Ba1	Ba3	E2	C1	C2	A1	
TAXONS	Abondance									Commentaires
INSECTES										
* PLECOPTERES										
Leuctridae	7	26	239		28	2	16	82		
Nemouridae	6						2			
Perlidae	9						6			
Perlodidae	9		1							
* TRICHOPTERES										
Beraeidae	7			1						
Gooridae	7		2	1			10			
Hydropsychidae	3	256	116	1000	220	184	1	10	558	35
Hydroptilidae	5		2			2				
Lepitostomatidae	6			9						
Leptoceridae	4	1	6	17		22	22	1	3	8
Limnephilidae	3	2		3	15		7	5	1	
Polycentropodidae	4		7	7	2	10	14		12	8
Psychomyiidae	4	4	18	7	4	28	8		109	1
Rhyacophilidae	4	16	34	160		11		13	17	3
Serkostomatidae	6							3		2
* EPHEMEROPTERES										
Baetidae	2	976	528	236	60	936	42	880	352	39
Caenidae	2		1	11		180	2		57	
Ephemereidae	3	42	380	412		3	43	7	22	1
Ephemeridae	6				3	1		11	1	
Heterogenidae	5							8	56	110
Leptophlebiidae	7		6	1	2	28		67	43	
* HETEROPTERES										
Corixidae				16			55			44
Gerridae			2	2	5			3	1	13
Hydrometridae				14	4	11	4	13	3	3
Nepidae			7	2	2			4	1	1
Notonectidae					1					
Velidae			2					8		
* COLEOPTERES										
Dryopidae			1			1	2			
Dytiscidae				2		144	8		1	
Elmidae	2	21	46	516	14	57	64	64	41	26
Gyrinidae			1					30		1
Halplidae							3			
Helodidae								5		2
Helophoridae				1			2	3	1	
Hydraenidae		5	7	60			1	4	3	3
Hydrochidae										1
Hydrophilidae				1	14			6	6	
* DIPTERES										
Anthomyiidae			4	13						
Athericidae		1	5	5		6	1			2
Ceratopogonidae		8	1	18	1			18	1	
Chironomidae	1	1368	2208	1952	652	4704	1648	532	1616	124
Culicidae					1			1	1	
Empididae			3	6		2	2		1	
Limoniidae		6	4	10	1	4	7	26	15	1
Psychodidae		4	12	24		2	1	11		1
Psychopodidae								7		
Simuliidae		2016	20	56		2		324	9	
Stratiomyidae		1								
Tabanidae				1	15	6		37	2	
Tipulidae		4		3		2			1	
* ODONATES										
Aeshnidae			3							
Calopterygidae		2	120	228	6	4	1	36	37	14
Coenagrionidae					25					
Cordulegasteridae		1						2		
Gomphidae		4	6	2		14			6	
Libellulidae					12					
Platycnemididae		2	5		119	236	10		55	13
* MEGALOPTERES										
Sialidae					5					
* HYMENOPTERES										
Agriotypidae				1						
* LEPIDOPTERES										
Crambidae										1
CRUSTACES										
* AMPHIPODES										
Gammaridae	2		38	34	1224	384	196	6976	15	432
* ISOPODES										
Asellidae	1	348	120	8		37	1			3
* DECAPODES										
Astacidae								5		
Cambaridae			3	4	7					1
MOLLUSQUES										
* BIVALVES										
Sphaeriidae	2	1	2		18	1		26		1
Unionidae	2				1					
* GASTEROPODES										
Ancylidae	2	8	21	6	47		11	10	2	28
Bithyniidae	2				3					
Hydrobiidae	2	63	188	41		1			31	26
Lymnaeidae	2	11	2	5	1	14	5	38	1	1
Physidae	2	5	12	1						
Planorbidae	2	20	26	4		17	6		4	2
VERMS										
* ACHETES										
Eupobdellidae	1	70	15			4				
Glossiphoniidae	1	17					7			
Piscicolidae	1		5			1			1	
* TRICLADES										
Dugesidae			1		132					
Planariidae		8		1						
* OLIGOCHETES										
	1	360	580	136	1048	848	168	200	156	22
NEMATHELMINTHES										
		5	3	2	1	8	2	1	8	
HYDRACARIENS										
		45	19	22	1	224	73	2	52	11
HYDROZOAIRES										
			10	45	20	9			7	
NEMERTIENS										
			1							

GREBE eau sol environnement

VARIETE TOTALE (Nb total de taxons)	33	45	49	38	43	36	42	43	35
CLASSE DE VARIETE	10	13	13	11	12	10	12	12	10
TAXON INDICATEUR	Psychomyiidae	Leuctridae	Leuctridae	Ephemeraidae	Leuctridae	Leptophebiidae	Perlidae	Leuctridae	Leptoceridae
G.L.	4	7	7	6	7	7	9	7	4
NOTE IBGN	13	19	19	16	18	16	20	18	13
Diversité Shannon H'	2,67	2,79	3,16	2,66	2,37	2,10	1,67	2,86	2,90
Diversité max H'max	5,04	5,49	5,61	5,25	5,43	5,17	5,39	5,43	5,13
Equitabilité	0,53	0,51	0,56	0,51	0,44	0,41	0,51	0,53	0,57

N.B. : les abondances supérieures à 120 sont obtenues par extrapolation (sous-échantillonnage).

B G

ANNEXE IV

QUALITE SIMULEE

SIMULATION DES FLUX DE DBO5

SORNIN DE SAINT BONNET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-BO	St-Bonnet	150	23000	10	0,230	3,044	3,912	S3	0,1300	0,13	S3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S3	5,406	0,13	0,5	0,0263	1,14	0,13	1,26	0,56	très bonne

SORNIN DE PROPIERES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
PROP	Proprières	430	65000	98	6,370	1,599	9,611	S4	1,4900	1,49	S4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S4	11,21	1,49	0,5	0,0635	2,74	1,49	4,24	0,77	très bonne

SORNIN DE SAINT IGNY

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-IG1	St-Igny-de-Vers	400	60000	23	1,380	4,802	4,855	S2	0,0000	0,00	S1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S1	4,015	0,00	0,5	0,0249	1,08	0,00	1,08	0,50	très bonne
S2	9,657	0,66	0,5	0,0447	1,93	0,66	2,59	0,67	très bonne

GENETTE

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
GIBL	Gibles	400	60000	13	0,780	2,127	2,768	G2	0,0000	0,00	G1
CURB1	Curbigny, bourg est	60	9000	21	0,189	2,293	0,166	G3	0,0000	0,00	G2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
G1	0,952	0,00	0,5	0,0024	0,10	0,00	0,10	0,50	très bonne
G2	3,72	0,51	0,5	0,0189	0,82	0,51	1,33	0,81	très bonne
G3	2,459	0,18	0,5	0,0125	0,54	0,81	1,35	1,25	très bonne
G4	7,146	0,24	0,5	0,1005	4,34	0,63	4,98	0,57	très bonne

RU DU FOURNEAU

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CURB2	Curbigny, bourg	100	15000	21	0,315	0	1,875	CONF	0,24	0,24	CONF

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
CONF	1,875	0,24	0,5	0,0189	0,82	0,24	1,05	0,65	très bonne

RU DES BARRES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VARE1	Vareilles	200	30000	18	0,54	1,263	6,597	BA1	0,20		
S-LA	St-Laurent	300	45000	5	0,225	3,078	3,519	BA1	0,13	0,33	BA1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
BA1	7,86	0,33	0,5	0,0833	3,60	0,33	3,93	0,55	très bonne

MUSSY

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
					0				0,00	0,00	M1
					0				0,00	0,00	M2
					0				0,00	0,00	M3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
M1	2,348	0,00	0,5	0,0363	1,57	0,00	1,57	0,50	très bonne
M2	15,128	0,00	0,5	0,0495	2,14	0,00	2,14	0,50	très bonne
M3	19,309	0,00	0,5	0,0552	2,38	0,00	2,38	0,50	très bonne

BOTORET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CHAU	Chauffailles	5000	1310000	3	0	12,176	0,283	BO2	0,00	0,00	BO1
TANC	Tancon	200	30000	17	0	16,743	1,663	BO3	0,00	3,77	BO2
MAI	Maizilly	270	12000	30	0,36	20,656	2,667	BO4	0,40	0,40	BO3
					0				0,24	0,24	BO4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
BO1	0,00	0,00	0,5	0,0268	1,16	0,00	1,16	0,50	très bonne
BO2	3,77	0,0746	0,5	0,0746	3,77	3,77	6,99	1,08	très bonne
BO3	0,40	0,0856	0,5	0,0856	4,16	4,16	7,86	1,06	très bonne
BO4	1,92	0,0992	0,5	0,0992	4,29	6,08	10,37	1,21	très bonne

ARON (BRANCHE DROITE)

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
BELM	Belmont	1267	241000	23	5,543 0	1,612	2,57	AR2	3,76 0,00	3,76	AR2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit (litres/jour)	Débit mesuré m3/s	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
AR2	4,182	3,76	0,5	45000	0,0570	3,76	6,22	1,26	très bonne

ARON

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
COUB2	Caddon (Coublanc)	300	45000	18	0 0,81	4,469	7,687	AR4	0,00 0,25	0,00 0,00	AR1 AR3
S-IG2	Bourg-les Vernés (St-Igny)	350	53000	21	0 1,113	6,139	6,017	AR4	0,00 0,45	0,00 0,45	AR4
S-IG3	Lotissement (St-Igny)	250	38000	21	0,798 0	6,701	5,455	AR4	0,35 0,00	0,35 1,05	AR4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit (litres/jour)	Débit mesuré m3/s	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
AR1	1,162	0,00	0,5	45000	0,0251	0,00	1,08	0,50	très bonne
AR3	4,229	3,76	0,5	53000	0,0744	3,76	6,98	1,09	très bonne
AR4	12,156	1,68	0,5	38000	0,0989	1,68	5,95	0,70	très bonne

PONTBRENON

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
ECOC	Ecoche	72	11000	5	0,055	3,131	3,89	P1	0,03	0,03	P1
COUB1	Bourg de Coublanc	500	75000	8	0,6 0	7,071	0,05	P1	0,60 0,00	0,63	P1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit (litres/jour)	Débit mesuré m3/s	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
P1	7,021	0,63	0,5	23000	0,0325	1,40	2,03	0,72	très bonne

RU DES EQUETTERIES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAUB1	Bourg de Vauban	rejet direct	23000	365	8,4 0 0	0	1,745	E1	6,46 0,00 0,00	6,46	E1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit (litres/jour)	Débit mesuré m3/s	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
E1	1,745	6,46	0,5	23000	0,0038	6,46	6,62	20,16	médiocre
E2	10,481	0,00	0,5	38000	0,0053	1,73	1,96	4,28	bonne

BEZO

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAUB2	Cimetière de Vauban	rejet direct	2000	300	0 0,6	4,543	3,981	BE2	0,00 0,33	0,00 0,33	BE1 BE2
LIGN	Ligny	120	18000	21	0,378 0	17,543	10,318	BE3	0,08 0,00	0,08 0,00	BE3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
BE1	2,861	0,00	0,5	0,0010	0,04	0,00	0,04	0,50	très bonne
BE2	7,785	0,33	0,5	0,0228	0,98	0,33	1,31	0,67	très bonne
BE3	18,103	0,08	0,5	0,0426	1,84	0,15	1,99	0,54	très bonne

CHANDONNET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CERG1	Harnières (Le Cergne)	200	14000	3	0,042	0,708	2,451	C1	0,03		
CERG2	Ravier Chabas (Le Cergne)	90	30000	1	0,03	1,889	1,868	C1	0,02	0,05	C1
MARS	Mars	300	31000	12	0,372	6,8	12,795	C2	0,05		
CHAN	Chandon	120	18000	12	0,216	9,966	6,629	C2	0,08	0,13	C2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
C1	3,159	0,05	0,5	0,0075	0,32	0,05	0,38	0,58	très bonne
C2	16,595	0,13	0,5	0,0164	0,71	0,14	0,85	0,60	très bonne

AILLANT

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-HI2	Les Communes (St-Hilaire)	80	12000	4	0,048	2,053	9,631	A1	0,01		
S-HI3	Bourg (St-Hilaire)	107	16000	37	0,592	2,611	9,073	A1	0,15		
S-HI1	Etang (St-Hilaire)	53	8000	93	0,744 0	3,981	8,147	A1	0,22 0,00	0,38	A1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
A1	11,684	0,38	0,5	0,0035	0,15	0,38	0,53	1,76	très bonne

SORNIN

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAREZ	Varenes	500	75000	18	0	7,905	3,066	S6	0,00	0,00	S5
CLAY	La Clayette	21000	1512000	3	4,536	11,316	0,602	S7	0,85	0,85	S6
CHAP	La Chapelle-sous-Dun	300	45000	21	0,945	14,522	5,409	S8	4,14	4,14	S7
S-Ma	St-Maurice	300	45000	9	0,405	20,755	7,194	S9	0,42	0,42	S8
S-DE1	Availles (St-Denis)	180	27000	11	0,297	27,869	8,432	S10	0,00	0,14	S9
S-DE2	Grand pré (St-Denis)	1967	261000	3	0,783	27,549	8,752	S10	0,21	0,21	S10
CHAR	Charlieu	5500	812000	43	34,916	34,72	1,581	S10	27,51	27,80	S10
S-N11	St-Nizier-Est	667	133000	5	0,665	36,366	4,427	S11	0,34	0,34	S11
S-N12	Beauvernay (St-Nizier)	750	204000	14	2,856	40,573	0,22	S11	2,76	3,10	S11

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S5	6,164	2,29	0,5	0,1273	5,50	2,29	7,79	0,71	très bonne
S6	10,971	0,85	0,5	0,1294	5,59	1,96	7,55	0,68	très bonne
S7	11,918	4,78	0,5	0,2090	9,03	6,47	15,50	0,86	très bonne
S8	19,931	0,75	0,5	0,2943	12,71	2,68	15,40	0,61	très bonne
S9	27,263	0,14	0,5	0,3537	15,28	1,02	16,30	0,53	très bonne
S10	36,301	35,76	0,5	0,5571	24,07	36,02	60,09	1,25	très bonne
S11	40,793	3,62	0,5	0,6270	27,09	21,92	49,01	0,90	très bonne

Niveau de rejet de DBO5 garantissant au moins une bonne qualité (rendement minimal = 70 %)

SORNIN DE SAINT BONNET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-BO	St-Bonnet	150	22500	9	2,7	70	120,0	3,044	3,912	S3	1,50	1,50	S3
					0						0,00		S3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S3	5,406	1,50	0,5	0,0263	1,14	2,63	1,16	très bonne

SORNIN DE PROPIERES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
PROP	Proprières	430	64500	25,8	7,74	70	120,0	1,599	9,611	S4	1,82	1,82	S4
					0						0,00		S4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S4	11,21	1,82	0,5	0,0635	2,74	4,56	0,83	très bonne

SORNIN DE SAINT IGNY

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-IG1	St-Igny-de-Vers	400	60000	24	7,2	70	120,0	4,802	4,855	S2	0,00	0,00	S1
					0						3,46	3,46	S2
					0						0,00	0,00	S2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S1	4,015	0,00	0,5	0,0249	1,08	1,08	0,50	très bonne
S2	9,657	3,46	0,5	0,0447	1,93	5,39	1,40	très bonne

GENETTE

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
GIBL	Gibles	400	60000	24	6	75	100,0	2,127	2,768	G2	0,00	0,00	G1
CURB1	Curbigny, bourg est	60	9000	3,6	0,9	75	100,0	2,293	0,166	G3	3,95	3,95	G2
					0						0,88	0,88	G3
					0						0,00	0,00	G4
					0						0,00	0,00	G4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Rendement %	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
G1	0,952	0,00	0,5	0,0024	0,10		0,00	0,10	0,50	très bonne
G2	3,72	3,95	0,5	0,0189	0,82		3,95	6,20	2,92	très bonne
G3	2,459	0,88	0,5	0,0125	0,54		5,66	8,49	5,74	bonne
G4	7,146	1,36	0,5	0,1005	4,34		4,15	8,49	0,98	très bonne

RU DU FOURNEAU

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CURB2	Curbigny, bourg	100	15000	6	1,8	70	120,0	0	1,875	CONF	1,36	1,36	CONF

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
CONF	1,875	1,36	0,5	0,5	0,0189	0,82	1,36	2,17	1,33	très bonne

RU DES BARRES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VARE1	Vareilles	200	30000	12	3,6	70	120,0	1,263	6,597	BA1	1,33		
S-LA	St-Laurent	300	45000	18	5,4	70	120,0	3,078	3,519	BA1	3,18	4,51	BA1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
BA1	7,86	4,51	0,5	0,5	0,0833	3,60	4,51	8,11	1,13	très bonne

MUSSY

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
					0						0,00	0,00	M1
					0						0,00	0,00	M2
					0						0,00	0,00	M3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
M1	2,348	0,00	0,5	0,0363	1,57	0,00	0,00	1,57	0,50	très bonne
M2	15,128	0,00	0,5	0,0495	2,14	0,00	0,00	2,14	0,50	très bonne
M3	19,309	0,00	0,5	0,0552	2,38	0,00	0,00	2,38	0,50	très bonne

BOTORET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CHAU	Chauffailles	5000	750000	300	30	90	40,0	12,176	0,283	B02	0,00	0,00	B01
TANC	Tancon	200	30000	12	3	75	100,0	16,743	1,663	B03	28,75	28,75	B02
MAI	Maizilly	270	40500	16,2	4,05	75	100,0	20,656	2,667	B04	2,33	2,33	B03
					0						2,71	2,71	B04

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
B01	0,00	0,0268	0,5	0,0268	1,16	0,00	0,00	1,16	0,50	très bonne
B02	28,75	0,0746	0,5	0,0746	3,22	28,75	28,75	31,97	4,96	bonne
B03	2,33	0,0856	0,5	0,0856	3,70	31,08	31,08	34,78	4,70	bonne
B04	18,57	0,0992	0,5	0,0992	4,29	49,66	49,66	53,94	6,29	moyenne

ARON (BRANCHE DROITE)

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
BELM	Belmont	1267	190050	76,02	22,806	70	120,0	1,612	2,57	AR2	15,48 0,00	15,48	AR2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
AR2	4,182	15,48	0,0570	2,46	15,48	17,94	3,64	bonne

ARON

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
COUB2	Cadolon (Coubanc)	300	45000	18	5,4	70	120,0	4,469	7,687	AR4	0,00 1,69	0,00	AR1 AR3
S-IG2	Bourg-les Vernes (St-Igny)	350	52500	21	6,3	70	120,0	6,139	6,017	AR4	0,00 2,54	0,00	AR4
S-IG3	Lotissement (St-Igny)	250	37500	15	4,5	70	120,0	6,701	5,455	AR4	1,98 0,00	6,21	AR4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
AR1	1,162	0,00	0,0251	1,08	0,00	1,08	0,50	très bonne
AR3	4,229	15,48	0,0744	3,21	15,48	18,69	2,91	très bonne
AR4	12,156	15,87	0,0989	4,27	15,87	20,14	2,36	très bonne

PONTBRENON

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
ECOC	Ecoche	72	10800	4,32	1,296	70	120,0	3,131	3,89	P1	0,72 8,93	0,00	P1
COUB1	Bourg de Coubanc	500	75000	30	9	70	120,0	7,071	0,05	P1	0,00	9,65	P1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
P1	7,021	9,65	0,0325	1,40	9,65	11,06	3,94	bonne

RU DES EQUETIERES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAUB1	Bourg de Vauban	140	21000	8,4	2,1	75	100,0	0	1,745	E1	1,61 0,00 0,00	1,61	E1 E2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
E1	1,745	1,61	0,0038	0,16	1,61	1,78	5,42	bonne
E2	10,481	0,00	0,0053	0,23	0,43	0,66	1,44	très bonne

BEZO

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
V\AUB2	Cimetière-de-Vauban	0	0	0	0			4,543	3,991	BE2	0,00	0,00	BE1
LIGN	Ligny	120	18000	7,2	2,16	70	120,0	17,543	10,318	BE3	0,00	0,46	BE2
				0	0						0,00	0,46	BE3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
BE1	2,861	0,00	0,5	0,0010	0,04	75	100,0	0,00	0,04	0,50	très bonne
BE2	7,785	0,00	0,5	0,0228	0,98	75	100,0	0,00	0,98	0,50	très bonne
BE3	18,103	0,46	0,5	0,0426	1,84	70	120,0	0,46	2,30	0,62	très bonne

CHANDONNET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CERG1	Harrivières (Le Cergne)	200	30000	12	3	75	100,0	0,708	2,451	C1	2,07		
CERG2	Ravier Chabas (Le Cergne)	90	13500	5,4	1,35	75	100,0	1,889	1,868	C1	1,02	3,09	C1
MAKS	Mars	300	45000	18	5,4	70	120,0	6,8	12,795	C2	0,78		
CHAN	Chandon	120	18000	7,2	2,16	70	120,0	9,966	6,629	C2	0,79	1,58	C2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
C1	3,159	3,09	0,5	0,0075	0,32			3,09	3,42	5,27	bonne
C2	16,595	1,58	0,5	0,0164	0,71			1,99	2,69	1,90	très bonne

AILLANT

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-H12	Les Communes (St-Hilaire)	80	12000	4,8	1,44	70	120,0	2,053	9,631	AI1	0,34		
S-H13	Bourg (St-Hilaire)	107	16050	6,42	1,926	70	120,0	2,611	9,073	AI1	0,49		
S-H11	Etang (St-Hilaire)	53	7950	3,18	0,954	70	120,0	3,981	8,147	AI1	0,28		
				0	0						0,00	1,11	AI1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
AI1	11,684	1,11	0,5	0,0035	0,15			1,11	1,26	4,16	bonne

SORNIN

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAREZ	Varenes	500	75000	30	9	70	120,0	7,905	3,066	S6	0,00	0,00	S5
CLAY	La Clayette	21000	3150000	1260	95	92,5	30,2	11,316	0,602	S7	86,75	5,67	S6
CHAP	La Chapelle-sous-Dun	300	45000	18	5,4	70	120,0	14,522	5,409	S8	2,39	86,75	S7
S-Ma	St-Maurice	300	45000	18	5,4	70	120,0	20,755	7,194	S9	1,82	2,39	S8
S-DE1	Avaizes (St-Denis)	180	27000	10,8	3,24	70	120,0	27,869	8,432	S10	0,91	1,82	S9
S-DE2	Grand pré (St-Denis)	1967	295050	118,02	35,406	70	120,0	27,549	8,752	S10	9,46	1,82	S9
CHAR	Charlieu	5500	825000	330	99	70	120,0	34,72	1,581	S10	78,00	88,36	S10
S-N11	St-Nizier-Est	667	100050	40,02	12,006	70	120,0	36,366	4,427	S11	6,16	19,22	S11
S-N12	Beauvemay (St-Nizier)	750	112500	45	13,5	70	120,0	40,573	0,22	S11	13,06	19,22	S11

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Bruit de fond m3/s	Débit mesuré	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S5	6,164	6,77	0,5	0,1273	5,50	6,77	6,77	12,27	1,12	très bonne
S6	10,971	5,67	0,5	0,1294	5,59	8,95	8,95	14,54	1,30	très bonne
S7	11,918	90,90	0,5	0,2090	9,03	98,66	98,66	107,69	5,96	bonne
S8	19,931	6,90	0,5	0,2943	12,71	36,36	36,36	49,07	1,93	très bonne
S9	27,263	1,82	0,5	0,3537	15,28	13,86	13,86	29,14	0,95	très bonne
S10	36,301	138,91	0,5	0,5571	24,07	142,45	142,45	166,52	3,46	bonne
S11	40,793	22,31	0,5	0,6270	27,09	94,66	94,66	121,75	2,25	très bonne

SIMULATION DES FLUX DE PO4

SORNIN DE SAINT BONNET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-BO	St-Bonnet	150	23000	9	0,207 0	3,044	3,912	S3	0,16 0,00	0,16	S3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S3	5,406	0,16	0,02	0,0263	0,05	0,16	0,21	0,09	très bonne

SORNIN DE PROPIERES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
PROP	Proprières	430	65000	9	0,585	1,599	9,611	S4	0,32 0,00	0,32	S4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S4	11,21	0,32	0,02	0,0635	0,11	0,32	0,43	0,08	très bonne

SORNIN DE SAINT IGNY

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-IG1	St-Igny-de-Vers	400	60000	8	0 0 0	4,802	4,855	S2	0,00 0,00 0,36	0,00 0,00 0,36	S1 S2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S1	4,015	0,00	0,02	0,0249	0,04	0,00	0,04	0,02	très bonne
S2	9,657	0,36	0,02	0,0447	0,08	0,36	0,43	0,11	bonne

GENETTE

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
GIBL	Gibles	400	60000	6	0 0 0,36 0	2,127	2,768	G2	0,00 0,00 0,30 0,00	0,00 0,30	G1 G2
CURB1	Curbigny, bourg est	60	9000	8	0,072 0 0	2,293	0,166	G3	0,07 0,00 0,00	0,07 0,00	G3 G4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
G1	0,952	0,00	0,02	0,02	0,0024	0,00	0,00	0,00	0,02	très bonne
G2	3,72	0,30	0,02	0,02	0,0189	0,30	0,30	0,34	0,21	bonne
G3	2,459	0,07	0,02	0,02	0,0125	0,40	0,40	0,42	0,39	bonne
G4	7,146	0,11	0,02	0,02	0,1005	0,17	0,41	0,58	0,07	très bonne

RU DU FOURNEAU

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CURB2	Curbigny, bourg	100	15000	8	0,12 0	0	1,875	CONF	0,11 0,00	0,11	CONF

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
CONF	1,875	0,11	0,02	0,02	0,0189	0,03	0,11	0,14	0,09	très bonne

RU DES BARRES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VARE1 S-LA	Vareilles St-Laurent	200 300	30000 45000	9 6	0,27 0,27 0	1,263 3,078	6,597 3,519	BA1 BA1	0,18 0,22 0,00	0,40	BA1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
BA1	7,86	0,40	0,02	0,02	0,0833	0,14	0,40	0,54	0,08	très bonne

MUSSY

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
					0				0,00	0,00	M1
					0				0,00	0,00	M2
					0				0,00	0,00	M3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
M1	2,348	0,00	0,02	0,0363	0,06	0,00	0,06	0,02	très bonne
M2	15,128	0,00	0,02	0,0495	0,09	0,00	0,09	0,02	très bonne
M3	19,309	0,00	0,02	0,0552	0,10	0,00	0,10	0,02	très bonne

BOTORET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CHAU	Chauffailles	5000	1310000	2	0	12,176	0,283	B02	0,00	0,00	B01
TANC	Tancon	200	30000	8	0	16,743	1,663	B03	2,57	2,57	B02
MAI	Maizilly	270	12000	12	0	20,656	2,667	B04	0,22	0,22	B03
					0				0,12	0,12	B04

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
B01		0,00	0,02	0,0268	0,05	0,00	0,05	0,02	très bonne
B02		2,57	0,02	0,0746	0,13	2,57	2,70	0,42	bonne
B03		0,22	0,02	0,0856	0,15	2,79	2,94	0,40	bonne
B04		3,63	0,02	0,0992	0,17	6,42	6,59	0,77	moyenne

ARON (BRANCHE DROITE)

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
BELM	Belmont	1267	421000	6	2,526	1,612	2,57	AR2	2,15	2,15	AR2
					0				0,00	0,00	

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
AR2	4,182	2,15	0,02	0,0570	0,10	2,15	2,25	0,46	bonne

ARON

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
COUB2	Cadolon (Coulblanc)	300	450000	9	0 0 4,05 0	4,469	7,687	AR4	0,00 0,00 2,52 0,00	0,00 0,00	AR1 AR3
S-IG2	Bourg-les Vernes (St-Igny)	350	53000	8	0,424	6,139	6,017	AR4	0,29		
S-IG3	Lotissement (St-Igny)	250	38000	8	0,304 0	6,701	5,455	AR4	0,22 0,00	3,03	AR4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
AR1	1,162	0,00	0,02	0,0251	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	très bonne
AR3	4,229	2,15	0,02	0,0744	0,13	2,15	2,28	0,36	0,36	bonne
AR4	12,156	3,51	0,02	0,0989	0,17	3,51	3,68	0,43	0,43	bonne

PONTBRENON

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
ECOC	Ecoche	72	11000	4	0,044	3,131	3,89	P1	0,03		
COUB1	Bourg de Coulblanc	500	75000	6	0,45 0	7,071	0,05	P1	0,45 0,00	0,48	P1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
P1	7,021	0,48	0,02	0,0325	0,06	0,48	0,54	0,19	0,19	bonne

RU DES EQUETTERIES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAUB1	Bourg de Vauban	rejet direct	23000	30,4347826	0,7 0 0 0	0	1,745	E1	0,63 0,00 0,00 0,00	0,63 0,63	E1 E2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
E1	1,745	0,63	0,02	0,0038	0,01	0,63	0,63	0,63	1,93	médiocre
E2	10,481	0,00	0,02	0,0053	0,01	0,37	0,38	0,82	0,82	moyenne

BEZO

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAUB2	Cimetière de Vauban	rejet direct	2000	25	0,05	4,543	3,981	BE2	0,04	0,04	BE2
LIGN	Ligny	120	18000	8	0,144	17,543	10,318	BE3	0,08	0,08	BE3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
BE1	2,861	0,00	0,0010	0,00	0,00	0,00	0,02	très bonne
BE2	7,785	0,04	0,0228	0,04	0,08	0,08	0,04	très bonne
BE3	18,103	0,08	0,0426	0,07	0,10	0,17	0,05	très bonne

CHANDONNET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CERG1	Harrivières (Le Cergne)	200	14000	6	0,084	0,708	2,451	C1	0,07	0,07	
CERG2	Ravier Chabas (Le Cergne)	90	60000	2	0,12	1,889	1,868	C1	0,11	0,18	C1
MARS	Mars	300	31000	12	0,372	6,8	12,795	C2	0,17	0,17	
CHAN	Chandon	120	18000	16	0,288	9,966	6,629	C2	0,19	0,36	C2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
C1	3,159	0,18	0,0075	0,01	0,18	0,19	0,30	bonne
C2	16,595	0,36	0,0164	0,03	0,44	0,47	0,33	bonne

AILLANT

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-HI2	Les Communes (St-Hilaire)	80	12000	8	0,096	2,053	9,631	AI1	0,05	0,05	
S-HI3	Bourg (St-Hilaire)	107	16000	16	0,256	2,611	9,073	AI1	0,15	0,15	
S-HI1	Etang (St-Hilaire)	53	8000	1,4	0,112	3,981	8,147	AI1	0,07	0,07	

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
AI1	11,684	0,27	0,0035	0,01	0,27	0,27	0,90	mooyenne

SORNIN

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit (litres/jour)	Concentration mg/l	F effluent Kg/J	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VARE2	Varennes	500	75000	9	0,675	7,905	3,066	S6	0,00	0,00	S5
CLAY	La Clayette	21000	1512000	1	1,512	11,316	0,602	S7	0,00	0,56	S6
CHAP	La Chapelle-sous-Dun	300	45000	8	0,36	14,522	5,409	S8	0,00	1,46	S7
S-Ma	St-Maurice	300	45000	8	0,36	20,755	7,194	S9	0,00	0,26	S8
S-DE1	Avaizes (St-Denis)	180	27000	10	0,27	27,869	8,432	S10	0,00	0,23	S9
S-DE2	Grand pré (St-Denis)	1967	295000	8	2,36	27,549	8,752	S10	1,37	1,37	S10
CHAR	Charlieu	5500	842000	14	11,788	34,72	1,581	S10	10,69	12,22	S10
S-N11	St-Nizier-est (St-Nizier)	667	133000	8	1,064	36,366	4,427	S11	0,81	0,81	S11
S-N12	Beauvemay (St-Nizier)	750	204000	2	0,408	40,573	0,22	S11	0,40	1,21	S11

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S5	6,164	0,84	0,02	0,1273	0,22	0,84	1,06	0,10	très bonne
S6	10,971	0,56	0,02	0,1294	0,22	1,18	1,41	0,13	bonne
S7	11,918	1,86	0,02	0,2090	0,36	2,98	3,34	0,18	bonne
S8	19,931	0,65	0,02	0,2943	0,51	2,47	2,98	0,12	bonne
S9	27,263	0,23	0,02	0,3537	0,61	1,80	2,41	0,08	très bonne
S10	36,301	19,11	0,02	0,5571	0,96	20,14	21,10	0,44	bonne
S11	40,793	1,92	0,02	0,6270	1,08	17,17	18,25	0,34	bonne

Niveau de rejet de PO4 garantissant au moins une bonne qualité (rendement minimal = 30 %)

SORNIN DE SAINT BONNET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-BO	St-Bonnet	150	22500	0,375	0,2625	30	11,7	3,044	3,912	S3	0,21	0,21	S3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S3	5,406	0,21	0,02	0,0263	0,05	0,21	0,25	0,11	bonne

SORNIN DE PROPIERES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
PROP	Proprières	430	64500	1,075	0,7525	30	11,7	1,599	9,611	S4	0,42	0,42	S4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S4	11,21	0,42	0,02	0,0635	0,11	0,42	0,52	0,10	très bonne

SORNIN DE SAINT IGNY

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-IG1	St-Igny-de-Vers	400	60000	1	0,7	30	11,7	4,802	4,855	S2	0,52	0,52	S2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
S1	4,015	0,00	0,02	0,0249	0,04	0,00	0,04	0,02	très bonne
S2	9,657	0,52	0,02	0,0447	0,08	0,52	0,60	0,15	bonne

GENETTE

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
GIBL	Gibles	400	60000	1	0	60	6,7	2,127	2,768	G2	0,00	0,00	G1
CURB1	Curbigny, bourg est	60	9000	0,15	0,105	30	11,7	2,293	0,166	G3	0,34	0,34	G2
					0						0,10	0,10	G3
					0						0,00	0,00	G4
					0						0,00	0,00	G4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Rendement %	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
G1	0,952	0,00	0,02	0,0024	0,00		0,00	0,00	0,02	très bonne
G2	3,72	0,34	0,02	0,0189	0,03		0,34	0,37	0,23	bonne
G3	2,459	0,10	0,02	0,0125	0,02		0,47	0,49	0,45	bonne
G4	7,146	0,16	0,02	0,1005	0,17		0,51	0,68	0,08	très bonne

RUDU FOURNEAU

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CURB2	Curbigny, bourg	100	15000	0,25	0,175	30	11,7	0	1,875	CONF	0,16	0,16	CONF

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Rendement %	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
CONF	1,875	0,16	0,02	0,0189	0,03		0,16	0,19	0,12	bonne

RUDES BARRES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VARET S-LA	Vareilles St-Laurent	200	30000	0,5	0,35	30	11,7	1,263	6,597	BA1	0,23	0,23	BA1
		300	45000	0,75	0,525	30	11,7	3,078	3,519	BA1	0,42	0,42	BA1
					0						0,00	0,65	BA1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Rendement %	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
BA1	7,86	0,65	0,02	0,0833	0,14		0,65	0,80	0,11	bonne

MUSSY

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
					0						0,00	0,00	M1
					0						0,00	0,00	M2
					0						0,00	0,00	M3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
M1	2.348	0,00	0,02	0,0363	0,06	0,00	0,06	0,02	très bonne
M2	15.128	0,00	0,02	0,0495	0,09	0,00	0,09	0,02	très bonne
M3	19.309	0,00	0,02	0,0552	0,10	0,00	0,10	0,02	très bonne

BOTORET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CHAU	Chaufailles	5000	750000	12,5	1,875	85,0	2,5	12,176	0,283	B02	0,00	0,00	B01
TANC	Tancon	200	30000	0,5	0,15	70,0	5,0	16,743	1,663	B03	1,84	1,84	B02
MAI	Maizilly	270	40500	0,675	0,2025	70,0	5,0	20,656	2,667	B04	0,14	0,14	B03
					0						0,17	0,17	B04

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
B01	0,00	0,00	0,02	0,0268	0,05	0,00	0,05	0,02	très bonne
B02	1,84	1,84	0,02	0,0746	0,13	1,84	1,97	0,31	bonne
B03	0,14	0,14	0,02	0,0856	0,15	1,98	2,13	0,29	bonne
B04	2,20	2,20	0,02	0,0992	0,17	4,18	4,35	0,51	moyenne

ARON (BRANCHE DROITE)

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
BELM	Belmont	1267	190050	3,1675	2,21725	30	11,7	1,612	2,57	AR2	1,89	1,89	AR2
					0						0,00	0,00	

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
AR2	4.182	1.89	0,02	0,0570	0,10	1,89	1,99	0,40	bonne

ARON

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
COUB2	Cadlon (Coulblanc)	300	45000	0,75	0	30	11,7	4,469	7,687	AR4	0,00	0,00	AR1
S-IG2	Bourg-les Vernes (St-Igny)	350	52500	0,875	0	30	11,7	6,139	6,017	AR4	0,33	0,00	AR3
S-IG3	Lotissement (St-Igny)	250	37500	0,625	0	30	11,7	6,701	5,455	AR4	0,42	1,06	AR4

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
AR1	1,162	0,00	0,02	0,0251	0,04	0,00	0,04	0,02	très bonne
AR3	4,229	1,89	0,02	0,0744	0,13	1,89	2,02	0,31	bonne
AR4	12,156	2,03	0,02	0,0989	0,17	2,03	2,20	0,26	bonne

PONTBRENON

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
ECOC	Ecoche	72	10800	0,18	0,126	30	11,7	3,131	3,89	P1	0,10		
COUB1	Bourg de Coulblanc	500	75000	1,25	0,875	30	11,7	7,071	0,05	P1	0,87	0,97	P1

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
P1	7,021	0,97	0,02	0,0325	0,06	0,97	1,03	0,37	bonne

RUDESQUETTIERES

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAUB1	Bourg de Vauban	140	21000	0,35	0,175	50	8,3	0	1,745	E1	0,16	0,16	E1
					0						0,00	0,00	E2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
E1	1,745	0,16	0,02	0,0038	0,01	0,16	0,16	0,50	bonne
E2	10,481	0,00	0,02	0,0053	0,01	0,09	0,10	0,22	bonne

BEZO

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAUBZ	Cimetière-de-Vauban	0	2000	0	0			4,543	3,981	BE2	0,00	0,00	BE1
LIGN	Ligny	120	18000	0,3	0	30	11,7	17,543	10,318	BE3	0,00	0,00	BE2
					0						0,00	0,11	BE3

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Brut de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
BE1	2,861	0,00	0,02	0,0010	0,00	0,00	0,00	0,02	très bonne
BE2	7,785	0,00	0,02	0,0228	0,04	0,00	0,04	0,02	très bonne
BE3	18,103	0,11	0,02	0,0426	0,07	0,11	0,18	0,05	très bonne

CHANDONNET

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
CERG1	Haririères (Le Cergne)	200	30000	0,5	0,2	60	6,7	0,708	2,451	C1	0,17	0,27	C1
CERG2	Ravier Chabas (Le Cergne)	90	13500	0,225	0,1125	50	8,3	1,889	1,868	C1	0,10	0,24	C1
MARS	Mars	300	45000	0,75	0,525	30	11,7	6,8	12,795	C2	0,24	0,38	C2
CHAN	Chandon	120	18000	0,3	0,21	30	11,7	9,966	6,629	C2	0,14	0,38	C2

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Brut de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
C1	3,159	0,27	0,02	0,0075	0,01	0,27	0,29	0,44	bonne
C2	16,595	0,38	0,02	0,0164	0,03	0,50	0,52	0,37	bonne

AILLANT

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. Réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
S-HI2	Les Communes (St-Hilaire)	80	12000	0,2	0,08	60	6,7	2,053	9,631	A11	0,04	0,14	A11
S-HI3	Bourg (St-Hilaire)	107	16050	0,2675	0,107	60	6,7	2,611	9,073	A11	0,06	0,03	A11
S-HI1	Etang (St-Hilaire)	53	7950	0,1325	0,053	60	6,7	3,981	8,147	A11	0,00	0,14	A11
					0						0,00	0,14	A11

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Brut de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DBO5)
A11	11,684	0,14	0,02	0,0035	0,01	0,14	0,14	0,47	bonne

SORNIN

code effluent	Libellé exact de l'effluent	EH	Débit théorique (litres/jour)	F entrée Kg/J	F effluent Kg/J	Rendement %	C effluent mg/l	Dist. Source Km	Dist. réf Km	Station de référence concernée	Flux restant à la référence	Flux total cumulé	station de référence
VAREZ	Varennes	500	75000	1,25	0,875	30	11,7	7,905	3,066	S6	0,00	0,00	S5
CLAY	La Clayette	21000	3150000	52,5	6,75	87,1	2,1	11,316	0,602	S7	0,00	0,72	S6
CHAP	La Chapelle-sous-Dun	300	45000	0,75	0,525	30	11,7	14,522	5,409	S8	0,00	6,50	S7
S-Ma	St-Maurice	300	45000	0,75	0,525	30	11,7	20,755	7,194	S9	0,00	0,38	S8
S-DE1	Avaizes (St-Denis)	180	27000	0,45	0,315	30	11,7	27,869	8,432	S10	0,00	0,34	S9
S-DE2	Grand pré (St-Denis)	1967	295050	4,9175	3,44225	30	11,7	27,549	8,752	S10	2,00	10,92	S10
CHAR	Charlieu	5500	825000	13,75	9,625	30	11,7	34,72	1,581	S10	8,73	10,92	S10
S-N11	St-Nizier-est (St-Nizier)	667	100050	1,6675	1,16725	30	11,7	36,366	4,427	S11	0,89	2,18	S11
S-N12	Beauvernav (St-Nizier)	750	112500	1,875	1,3125	30	11,7	40,573	0,22	S11	1,29	2,18	S11

code station	Dist. Source Km	Flux élémentaires * Kg/J	Concentration Bruit de fond mg/l	Débit mesuré m3/s	Flux Bruit de fond Kg/J	Flux effluents Kg/J	Flux simulés Kg/J	Concentration mg/l	Qualité (DB05)
S5	6,164	1,14	0,02	0,1273	0,22	1,14	1,36	0,12	bonne
S6	10,971	0,72	0,02	0,1294	0,22	1,57	1,79	0,16	bonne
S7	11,918	7,01	0,02	0,2090	0,36	8,49	8,85	0,49	bonne
S8	19,931	1,03	0,02	0,2943	0,51	6,20	6,71	0,26	bonne
S9	27,263	0,34	0,02	0,3537	0,61	4,28	4,89	0,16	bonne
S10	36,301	15,30	0,02	0,5571	0,96	17,75	18,71	0,39	bonne
S11	40,793	2,82	0,02	0,6270	1,08	16,26	17,34	0,32	bonne

ANNEXE V

**PROGRAMME DE SUIVI DE LA
QUALITE DES COURS D'EAU**

Communauté de Communes du Pays de Charlieu
 Contrat de Rivière Sornin

PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITE DES COURS D'EAU - POINTS RESEAU
LOCALISATION DES STATIONS COURS D'EAU ET NATURE DES INVESTIGATIONS

N° STATION	COURS D'EAU	COMMUNE	CODE INSEE	LOCALISATION	CARTE IGN 1/25000	FINALITÉ
G4	Genette	la Clayette	71	Le long CD 985 amont du Moulin amont lieu dit les Crottes (Zone de parking vers un petit bâtiment)	2828 E	Fermeture du bassin - impact la Clayette
Bo 2	Botoret	Chaufailles	71	Aval Zone artisanale (A partir CD 83, accès par le parking Intermarché. Se mettre en aval du fossé béton (radiers dans le pré)	2829 E	Aval station d'épuration de Chauffailles

N° STATION	PHYSICO-CHEMIE	DÉBIT
G4	4 campagnes (PC base + NKJ)	4 campagnes
Bo 2	4 campagnes (PC base + NKJ)	4 campagnes

Paramètres physico-chimiques de base - 4 campagnes pour toutes les stations
PC base laboratoire : DBO5, NH4, NO2, NO3, PO4 et MES (+ NKJ)

PC in situ : température eau et air, oxygène (concentration et % de saturation), pH, conductivité

Débit : 4 campagnes pour toutes les stations

GREBE eau sol environnement

Communauté de Communes du Pays de Charlieu
 Contrat de Rivière Sornin

PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITE DES COURS D'EAU - Etude particulière Ruisseau d'Aillant
LOCALISATION DES STATIONS COURS D'EAU ET NATURE DES INVESTIGATIONS

N° STATION	COURS D'EAU	COMMUNE	CODE INSEE	LOCALISATION	CARTE IGN 1/25000	FINALITÉ
Ai a	Rau d'Aillant	St-Hilaire-sous-Charlieu	42	Pont CD 57 (aval affluent)	2829 E	référence amont
Ai b	Rau d'Aillant	St-Hilaire-sous-Charlieu	42	Petit pont aval lagunage	2829 E	aval filtre à sables et lagunage 1
Ai c	Rau d'Aillant	Pouilly-sous-Charlieu	42	Pont reliant la Grande Grange aux Ragots	2829 E	aval lagunage 2 via affluent RD
Ai1	Rau d'Aillant	Pouilly-sous-Charlieu	42	Pont CD 487 (Accès en rive droite aval pont)	2829 O	Fermeture du bassin

N° STATION	PHYSICO-CHEMIE	DÉBIT
Ai a	2 campagnes	2 campagnes
Ai b	2 campagnes	2 campagnes
Ai c	2 campagnes	2 campagnes
Ai1	2 campagnes	2 campagnes

Paramètres physico-chimiques de base - 2 campagnes pour toutes les stations

PC base laboratoire : DBO5, NH4, NO2, NO3, PO4 et MES

PC in situ : température eau et air, oxygène (concentration et % de saturation), pH, conductivité.

Débit : 2 campagnes pour toutes les stations

GREBE eau sol environnement

PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITE DES COURS D'EAU - Bilan de bassin
 LOCALISATION DES STATIONS COURS D'EAU

N° STATION 2005	COURS D'EAU	COMMUNE	CODE INSEE	LOCALISATION	CARTE IGN 1/25000	FINALITÉ	REMARQUE
S1	Sornin de St-Igny	St-Igny-de-Vers	69209	Pont entre St-Igny-de-Vers et Ajoux (lieu dit Les Michels)	2929 O	Référence amont	
S2	Sornin de St-Igny	Aigueperse	69002	Pont entre CD 987 et le hameau les Bordes	2928 O	Fermeture du bassin	
S3	Sornin de St-Bonnet ou d'Aigueperse	Aigueperse	69002	Pont entre CD 987 et le Moulin Barre	2928 O	Fermeture du bassin - impact d'Aigueperse	
S4	Sornin de Propières	St-Igny-de-Vers	69209	Lieu dit Pont du Diable	2928 O	Fermeture du bassin (aval d'un plan d'eau)	
S5	Sornin	Varenes-sous-Dun	71	Pont CD 283	2928 O	Point Ensemble du Sornin	
S6	Sornin	la Clayette	71	Pont lieu dit Combaron	2828 E	Point intermédiaire - restauration	Se mettre à l'amont du pont
S7	Sornin	la Clayette	71	Aval station d'épuration de la Clayette + petit affluent	2828 E	Aval station d'épuration de la Clayette	Accès le long de la clôture de la STEP
S8	Sornin	St-Maurice-lès-Château neuf	71	Pont entre CD 987 et le lieu dit Papillon (amont confluence Mussy)	2829 E	Point intermédiaire - restauration	aval pont
S9	Sornin	St-Denis-de-Cabanne	42	amont confluence Botoret	2829 E	Point intermédiaire - restauration	
S10 - RNB	Sornin	Charlieu	42	amont Pont CD 487 - amont confluence Chandonnet	2829 E	Aval station d'épuration de Charlieu	
S11	Sornin	Pouilly-sous-Charlieu	42	Amont voie SNCF	2829 O	Fermeture du bassin - intègre la Step de St-Nizier-sous-Charlieu	Accès par propriété privée rive droite (non repérée)
G1	Genette	Montmelard	71	Pont CD 142 vers cote 488 m	2928 O	Référence amont	Se mettre à l'amont du pont
G2	Genette	Gibles	71	Pont CD 41 - cote 405 m	2928 O	impact de Gibles et étang de la Loze	Se mettre à l'aval du pont
G3	Genette	Curbigny	71	Pont cote 385 m	2828 E	impact de Curbigny et étang de Bassolle	se mette en aval du rejet de la lagune située en rive gauche
G4 Réseau CCPC	Genette	la Clayette	71	Le long CD 985 amont du Moulin amont lieu dit les Crottes	2828 E	Fermeture du bassin - impact la Clayette	Zone de parking vers un petit bâtiment
Ba1	rau des Barres	Chassigny-sous-Dun	71	aval confluence rau des Monts (lieu dit les Verchères)	2829 E	Fermeture du bassin	Accès par CD prendre chemin le long ruisseau des Barres - aller jusqu'à la confluence
M1	Mussy (rau de Mousset 69)	Azolette	69	Pont entre Azolette et lieu dit les Pins	2929 O	Référence amont	
M2	Mussy	Chassigny-sous-Dun	71	Pont CD 985	2829 E	Point intermédiaire amont zone de drainage agricole	
M3	Mussy	St-Maurice-lès-Château neuf	71	Pont à proximité CD 308 (cote 324)	2829 E	Fermeture du bassin + pollution agricole	
Bo1 - RCB 42	Botoret	Belleruche	42	Aval lieu dit Le Pont de Montvendeur	2929 O	Référence amont	Pas d'investigation
Bo 2 - Réseau CCPC	Botoret	Chauffailles	71	Aval Zone artisanale	2829 E	Aval station d'épuration de Chauffailles	A partir CD 83, accès par le parking Intermarché. Se mettre en aval du fossé béton (radiers dans le pré)
Bo3	Botoret	Tancon	71	Aval scierie lieu dit Milan	2829 E	Point intermédiaire - restauration	
Bo4	Botoret	St-Denis-de-Cabanne	42	Aval pont CD 48	2829 E	Fermeture du bassin	Petit parking à proximité
Ar1	Aron	Belmont-de-la-Loire	42	Pont entre CD 4 et lieu dit le Moulin Destre	2929 O	Référence amont	
Ar2	Aron (bras de Belemont)	Belmont-de-la-Loire	42	Pont entre CD 4 et lieu dit le Moulin Destre	2929 O	Aval station d'épuration de Belemont-de-la-Loire + plan d'eau	
Ar3	Aron	St-Igny-de-Roche	71	Amont usine - accès à partir du CD 81	2829 E	Aval étang Cadolon .	
Ar4	Aron	Tancon	71	Pont entre CD 4 et lieu dit Milan	2829 E	Fermeture du bassin	
P1	Pontbrenon	Coublanc	71	Pont CD 81	2829 E	Fermeture du bassin	
F1	Euetteries	Ligny-en-Brionnais	71	Pont CD 8	2829 F	Aval étang de Beauvemay	Se mettre à l'aval du pont
E2	Euetteries	Charlieu	42	Pont CD 487	2829 E	Fermeture du bassin	Se mettre à l'aval du pont
Be1	Bezo	St-Christophe-en-Brionnais	71	Pont CD 113	2828 E	Référence amont	Se mettre à l'aval du ruisseau du Fromental (aval pont CD113)
Be2	Bezo	Ligny-en-Brionnais	71	Pont CD 8	2829 E	Point intermédiaire - intègre plusieurs rejets et des étangs sur le bassin (amont rau de Ste-Foy)	Se mettre à l'aval du pont
Be3	Bezo	Charlieu	42	Pont CD 487	2829 E	Fermeture du bassin	Accès en rive droite (pont le plus en aval, vers pépiniériste)
C1	Chandonnet	Cuinzier	42	Pont CD 39	2829 F	Référence amont	
C2	Chandonnet	Pouilly-sous-Charlieu	42	Pont entre CD 487 et lieu dit Tigny	2829 E	Fermeture du bassin	
Ai1	Rau d'Aillant	Pouilly-sous-Charlieu	42	Pont CD 487	2829 O	Fermeture du bassin	Accès en rive droite aval pont

Total : 32 stations - Pas de mesures si le futur réseau du CCPC est effectif (S10, G4, Bo2) et au niveau de la station RCB du Conseil Général de la Loire qui feront l'objet d'investigations annuelles.

PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITE DES COURS D'EAU - Bilan de bassin
 STATIONS COURS D'EAU ET NATURE DES INVESTIGATIONS

N° STATION 2005	COURS D'EAU	COMMUNE	CODE INSEE	PHYSICO-CHEMIE	DÉBIT	IBGN
S1	Sornin de St-Igny	St-Igny-de-Vers	69209	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
S2	Sornin de St-Igny	Aigueperse	69002	4 campagnes	4 campagnes	
S3	Sornin de St-Bonnet ou d'Aigueperse	Aigueperse	69002	4 campagnes	4 campagnes	
S4	Sornin de Propières	St-Igny-de-Vers	69209	4 campagnes	4 campagnes	
S5	Sornin	Varennes-sous-Dun	71	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
S6	Sornin	la Clayette	71	4 campagnes + Nkj	4 campagnes	1 campagne
S7	Sornin	la Clayette	71	4 campagnes + Nkj	4 campagnes	1 campagne
S8	Sornin	St-Maurice-lès-Châteauneuf	71	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
S9	Sornin	St-Denis-de-Cabanne	42	4 campagnes	4 campagnes	
S10 - RNB	Sornin	Charlieu	42	PM	PM	PM
S11	Sornin	Pouilly-sous-Charlieu	42	4 campagnes + Nkj	4 campagnes	
G1	Genette	Montmelard	71	4 campagnes	4 campagnes	
G2	Genette	Gibles	71	4 campagnes	4 campagnes	
G3	Genette	Curbigny	71	4 campagnes	4 campagnes	
G4 Réseau CCPC	Genette	la Clayette	71	4 campagnes + Nkj si pas réseau	4 campagnes si pas réseau	1 campagne
Ba1	rau des Barres	Chassigny-sous-Dun	71	4 campagnes	4 campagnes	
M1	Mussy (rau de Mousset 69)	Azolette	69	4 campagnes	4 campagnes	
M2	Mussy	Chassigny-sous-Dun	71	4 campagnes	4 campagnes	
M3	Mussy	St-Maurice-lès-Châteauneuf	71	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
Bo1 - RCB 42	Botoret	Belleruche	42	PM	PM	
Bo 2 - Réseau CCPC	Botoret	Chauffailles	71	4 campagnes + Nkj si pas réseau	4 campagnes si pas réseau	1 campagne
Bo3	Botoret	Tancon	71	4 campagnes	4 campagnes	
Bo4	Botoret	St-Denis-de-Cabanne	42	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
Ar1	Aron	Belmont-de-la-Loire	42	4 campagnes	4 campagnes	
Ar2	Aron (bras de Belemont)	Belmont-de-la-Loire	42	4 campagnes	4 campagnes	
Ar3	Aron	St-Igny-de-Roche	71	4 campagnes	4 campagnes	
Ar4	Aron	Tancon	71	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
P1	Pontbrenon	Coublanc	71	4 campagnes	4 campagnes	
E1	Equetteries	Ligny-en-Brionnais	71	4 campagnes	4 campagnes	
E2	Equetteries	Charlieu	42	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
Be1	Bezo	St-Christophe-en-Brionnais	71	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
Be2	Bezo	Ligny-en-Brionnais	71	4 campagnes	4 campagnes	
Be3	Bezo	Charlieu	42	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
C1	Chandonnet	Cuinzier	42	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
C2	Chandonnet	Pouilly-sous-Charlieu	42	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne
Ai1	Rau d'Aillant	Pouilly-sous-Charlieu	42	4 campagnes	4 campagnes	1 campagne

GREBE eau sol environnement

Paramètres physico-chimiques de base - 4 campagnes pour toutes les stations (laboratoire) : DBO5, NH4, NO2, NO3 et PO4 (+Nkj pour 5 stations)

in situ : température eau et air, oxygène (concentration et % de saturation), pH, conductivité, turbidité

IBGN : 1 campagne pour 16 stations

Débit : 4 campagnes pour toutes les stations