



Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants

Situation

Le tableau 1 et la carte 1-matières en suspension, présentent les résultats des échantillonnages pour le paramètre des matières en suspension. La valeur du seuil repère basée sur l'IQBP est fixée à 13 mg/l. Les rivières Saint-Jean et Verte sont particulièrement touchées avec une concentration élevée de matières en suspension dans leur portion aval. La médiane annuelle illustrée à la figure J de l'annexe 10, présente l'évolution des concentrations de matières en suspension pour la station de la rivière Verte où une grande série de données existe. Étant donné qu'une seule année de données existe actuellement pour la rivière Saint-Jean, il n'est pas possible de voir l'évolution de la concentration des matières en suspension.

Tableau 1. Nombre et proportion d'échantillons dépassant la norme de matières en suspension pour les stations situées en amont et en aval des six principaux bassins versants, entre 2009 et 2011 (sauf avis contraire).

Saint-Jean		Ouelle		Kamouraska		Fouquette		du Loup		Verte	
Amont (2010)	Aval (2006 et 2009)	Amont (2009)	Aval	Amont (2001 à 2003)	Aval	Amont	Aval	Amont	Aval	Amont (2010)	Aval
1/7	5/10	0/7	4/34	0/27	4/34	4/30	4/35	0/31	5/35	0/7	10/35
14 %	50 %	0 %	12 %	0 %	12 %	13 %	11 %	0 %	14 %	0 %	29 %

Résultats supérieurs à 25 %, représentant les problématiques apparentes (Gangbazo, 2011).
(Source de données : MDDEP, 2012a)

D'autres stations d'échantillonnage montrant des valeurs élevées de matières en suspension ont aussi été localisées dans le bassin versant de la rivière Kamouraska. Il s'agit de la rivière Goudron, à la station du pont au rang de l'Embaras (02260003) et de la rivière Dufour à la station du pont-route de la 230 (02260004) (carte 1-matières en suspension). Les valeurs de dépassements obtenues pour la station au rang de l'Embaras, variaient entre 11 et 27 mg/l et pour ceux de la station au pont-route de la 230, ils oscillaient entre 12 et 36 mg/l (tableau 2).

Tableau 2. Nombre et proportion d'échantillons dépassant la norme de matières en suspension pour les stations 02260003 et 02260004 entre 2009 et 2011.

Rivière Kamouraska			
Rivière Goudron (02260003)		Rivière Dufour (02260004)	
Nombre de dépassement	Pourcentage	Nombre de dépassement	Pourcentage
12/41	29 %	8/47	17 %
Résultats supérieurs à 25 %, représentant les problématiques apparentes (Gangbazo, 2011).			

FICHE 3

Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants



Les apports de matières en suspension et la **turbidité** peuvent entraîner la sédimentation des cours d'eau. Ainsi, à de fortes concentrations, ces paramètres peuvent avoir de multiples effets et à différents niveaux :

Communautés de poissons

Selon Bash et coll. (2001), l'omble de fontaine est sensible aux effets des matières en suspension au niveau de sa physiologie (abrasion des branchies), de son comportement (recherche alimentaire) et de son habitat (**colmatage des frayères**).

L'éperlan arc-en-ciel est une autre espèce sensible à ce type de pollution. Les matières en suspension nuisent à la fixation et au bon développement des œufs en colmatant les **frayères** (Équipe de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel du Québec, 2008). Les frayères à éperlan des rivières Ouelle, Kamouraska, Fouquette et du Loup sont fragiles aux quantités excessives de matières en suspension.

Végétation et chaîne alimentaire

La matière en suspension diminue la quantité de lumière qui pénètre dans l'eau, ce qui induit une diminution de la **production primaire**. Par le fait même, cette réduction amène une diminution de la quantité de nourriture disponible pour les poissons (Bash et coll., 2001).

Dynamique des cours d'eau

Selon Gangbazo et coll., (2002) les sédiments entraînés par le **ruissellement** peuvent :

- réduire la capacité de stockage de l'eau des lacs et réservoirs (diminution de leur profondeur);
- engorger les rivières et les canaux;
- augmenter la fréquence et la sévérité des inondations;
- augmenter la fréquence des **entretiens de cours d'eau**;
- modifier la géométrie hydraulique (profondeur, pente, vélocité, largeur) et le tracé du cours d'eau.

Eau de consommation

Les matières en suspension entraînent une augmentation des frais reliés aux traitements de l'eau dans les réseaux de distribution d'eau potable et accentuent les risques que les conduites soient endommagées (Gangbazo et coll., 2002).



Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants

Sur l'ensemble du territoire de l'OBAKIR, certaines municipalités s'approvisionnant, en tout ou en partie, à partir de sources d'eau de surface, sont susceptibles de rencontrer des problèmes reliés aux matières en suspension : La Pocatière, Sainte-Anne-de-la-Pocatière, Mont-Carmel, Saint-Pascal, Notre-Dame-du-Portage et Rivière-du-Loup.

Transport d'autres contaminants

Les matières en suspension dans l'eau servent de véhicule pour le transport des nutriments, comme le phosphore et d'autres polluants tels que les pesticides et les métaux lourds (Gangbazo et coll., 2002). Il a d'ailleurs été observé précédemment que le phosphore particulaire (lié à une particule de sol) est la forme de phosphore qui est la plus répandue (fiche 2).

Causes courantes

Les excès de matières en suspension dans l'eau sont généralement causés par les sources suivantes (Hébert et Légaré, 2000) :

- activités agricoles;
- activités forestières;
- rejets industriels;
- rejets d'eaux usées municipales;
- **ruissellement** urbain;
- réseau routier;
- **érosion** des berges;
- érosion éolienne;
- activités récréatives (comme l'utilisation de moteur hors-bord).

La quantité de matières en suspension qui peut atteindre un cours d'eau est aussi fonction de la topographie du terrain, du climat, de la géologie, des régimes hydriques et de la végétation présente (Bash et coll., 2001).

FICHE 3

Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

Bassins versants rivières Saint-Jean et Verte



Résultats – Suivi de la qualité de l'eau

Seules les rivières Saint-Jean et Verte démontrent une problématique apparente des matières en suspension dans leur partie aval (figures 1 et 2). Pour la rivière Saint-Jean, la dernière analyse effectuée en 2006, montre que 70 % des échantillons dépassaient la norme. Pour ce qui est de la rivière Verte, il s'agit environ de 40 % des valeurs échantillonnées (2009-2011) qui sont supérieures à la norme de 13 mg/l (tableau 1 et carte 1-matières en suspension).

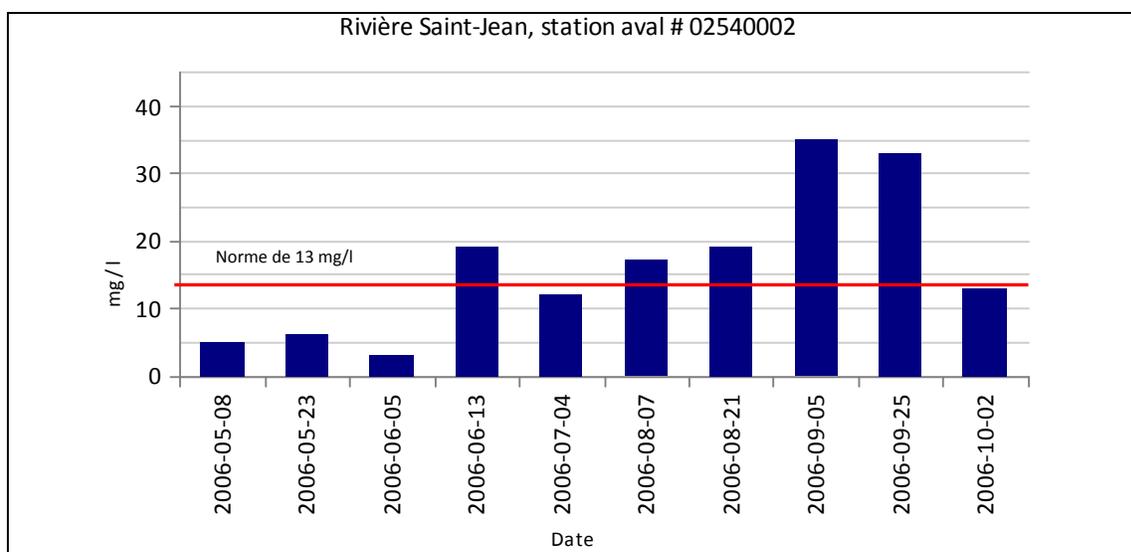


Figure 1. Résultats d'analyses des matières en suspension pour la station aval (02540002), de la rivière Saint-Jean, en 2006.

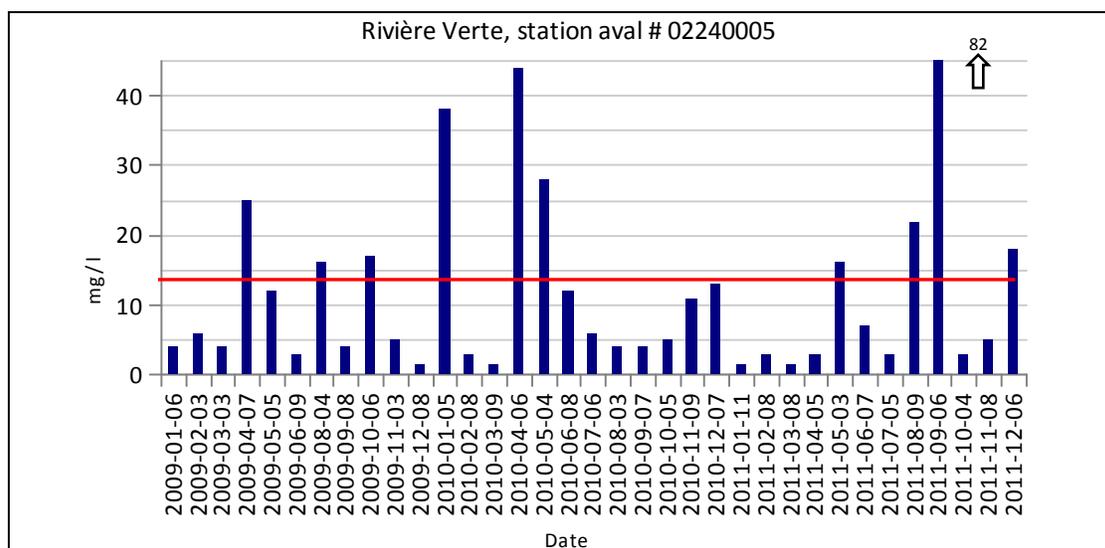


Figure 2. Résultats d'analyses des matières en suspension pour la station aval (02240005), de la rivière Verte, entre 2009 et 2011.



Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants

De plus, sans avoir des dépassements de la norme, des problématiques ponctuelles de matières en suspension sont aussi présentes dans d'autres bassins versants.

Causes spécifiques – Activités agricoles

- Des pratiques inadéquates de cultures au champ favorisant le **ruissellement** des particules de sols ont été observées en bordure de la **frayère** à éperlan sur la rivière Ouelle (Guérineau et Plessis, 2005). En effet, les apports de sédiments amenés au cours d'eau sont influencés par les méthodes traditionnelles de travail du sol, le manque de pratiques de conservation des sols et les installations de drainage. Toute superficie de sol se retrouvant à nu est une voie d'accès et un milieu pouvant amener des sédiments vers les cours d'eau (Gangbazo et coll., 2002).
- Les dépassements de la norme les plus élevés et les plus fréquents se situent principalement pendant la saison de végétation. Les mêmes observations ont été faites dans l'étude menée par Gangbazo et coll. (2002) sur le transport des sédiments dans un bassin versant agricole. Pour la rivière Verte, on retrouve aussi des valeurs élevées en janvier et en avril (figure 2). Dans ce cas, l'apport provient possiblement de terres dénudées où la pluie hivernale et la fonte des neiges ont créé du ruissellement. En effet, les deux jours précédents l'échantillonnage du mois de janvier il a tombé environ 6 mm de précipitations avec des températures clémentes (entre -2 et 1,1 °C) et en avril il a tombé peu de précipitations (2,7 mm) mais les températures étaient chaudes (entre 4 et 15°C) (MétéoMédia, 2013).
- La caractérisation de la rivière Saint-Jean effectuée à l'été 2012 a permis de localiser au moins deux endroits où le bétail a toujours accès au cours d'eau. En circulant à même le cours d'eau et en piétinant les rives, les particules de sols sont mises en suspension dans l'eau, contribuant à la dégradation de la qualité de l'eau.

FICHE 3

Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants



- Sur le territoire de l'OBAKIR, les cultures annuelles sont susceptibles de laisser le sol à nu. La figure 3 présente les proportions de sol occupées par de telles cultures qui, avec les précipitations, augmentent les apports de nutriments et de matières en suspension au cours d'eau (IRDA, 2002).

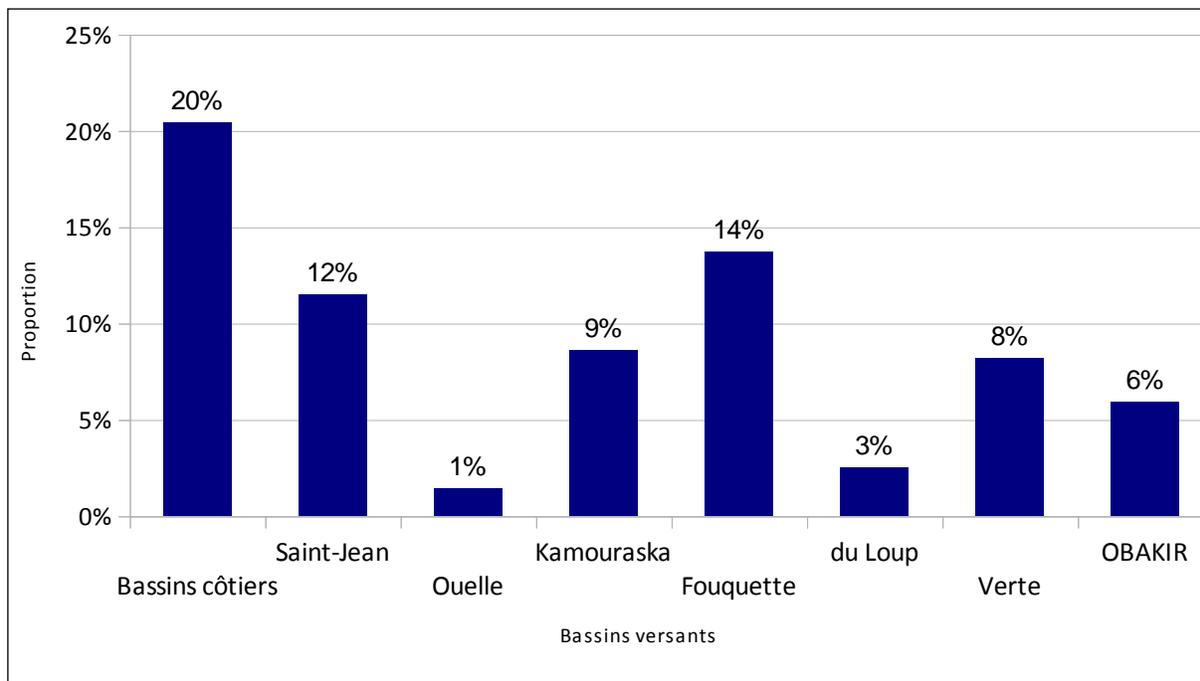


Figure 3. Proportion de terres en cultures de chaque bassin versant susceptibles d'être mises à nues (cultures annuelles).

Causes spécifiques – Activités municipales

Au niveau municipal, les principales sources d'apport de matières en suspension proviennent des routes (construction, réfection, entretien) et du développement urbain (ruissellement, rejets municipaux, imperméabilisation des surfaces) (Boucher, 2010; Kerr, 1995). Pour le moment, il n'est pas possible de définir l'apport de sédiments pour l'ensemble de ces sources pour tout le territoire de l'OBAKIR. Seul l'apport de matières en suspension provenant des effluents des stations d'eaux usées municipales est connu. Certaines municipalités du territoire ont dépassé à quelques reprises le critère d'**exigences de rejet** de matières en suspension (MAMROT, 2010, 2011a, 2012) :

- Saint-Gabriel-Lalemant (2009);
- Saint-Joseph-de-Kamouraska (2010);
- Saint-Antonin, secteur rivière Verte (2010);
- Cacouna (2009, 2010, 2011).



Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants

Causes spécifiques – Exploitation des tourbières

Ce type d'exploitation s'inscrit comme une activité d'importance sur le territoire de l'OBAKIR particulièrement dans les bassins versants des rivières Ouelle, Fouquette, du Loup et Verte. Le drainage, l'aspiration et les sols mis à nu associés à ce type d'exploitation contribuent aux apports des matières en suspension vers les cours d'eau.

Causes spécifiques – Activités forestières

Les activités d'exploitation de la forêt peuvent aussi contribuer à l'apport des matières en suspension, et ce, même s'il s'agit d'anciennes coupes (Kerr, 1995). Les chemins forestiers sont une source de sédiments (eaux de ruissellement, eaux de fossés, ponceaux instables, entretien des chemins, traverses à gué). Des recherches sont à faire sur le territoire de l'OBAKIR afin de mieux connaître les impacts de ce secteur d'activités sur la qualité de l'eau. Les résultats du réseau du suivi de la qualité de l'eau obtenus ne permettent pas d'associer directement les concentrations de matières en suspension aux activités forestières. Il peut toutefois y avoir des impacts localisés, pouvant avoir une incidence sur la qualité de l'eau.

Causes spécifiques – Activités industrielles

Diverses activités industrielles peuvent également contribuer à la contamination de l'eau par les matières en suspension : les entreprises de fabrication et de nettoyage de béton, les entreprises d'excavations, les entreprises du domaine de la construction ainsi que les carrières/sablières/gravières. D'ailleurs, les impacts de l'exploitation de carrières et de sablières sur le milieu consistent principalement à l'émission de particules dans l'air et dans l'eau (Jean Pelletier, comm. pers., 2012¹). Il existe toutefois une réglementation qui encadre ce type d'activités. Néanmoins, des investigations sont à effectuer afin de mieux documenter l'ensemble des impacts que ces activités peuvent avoir sur la ressource eau.

¹ Spécialiste en science physiques, MDDELCC, service des eaux industrielles

FICHE 3

Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants



Causes spécifiques – Autres causes

- Les sites d'**érosion** et de **décrochements de talus** contribuent aussi aux apports de matières en suspension. Ces derniers peuvent être naturels ou découler d'actions anthropiques. Ces endroits ne sont malheureusement pas tous connus sur le territoire de l'OBAKIR, mais il existe plusieurs informations partielles sur les lieux touchés par ce phénomène sur l'ensemble des principaux bassins versants :
 - Rivière Saint-Jean, secteur de la zone vulnérable de Sainte-Anne-de-la-Pocatière, (Côté et Ducruc, 2005);
 - Rivière Ouelle, secteur entre Saint-Pacôme et l'embouchure (Furois, 2009);
 - Rivière Kamouraska, secteurs répartis sur l'ensemble du bassin versant (Roy et Gamache, 2002);
 - Rivière Fouquette, l'ensemble du bassin versant, mais principalement le cours d'eau Turgeon (Comité de bassin de la rivière Fouquette, 2011);
 - Rivière du Loup, secteur de la **frayère** à éperlan arc-en-ciel (Guérineau et Plessis, 2005);
 - Rivière Verte, secteur du sous-bassin de la rivière de la Barrure, (Gamache, 2004).
- Plusieurs tronçons de cours d'eau dans ces bassins versants ne possèdent pas de bandes riveraines adéquatement végétalisées. Ces dernières permettent de limiter les particules qui se rendent au cours d'eau en réduisant la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement et en favorisant l'infiltration dans le sol (Saint-Jacques et Richard, 1998).
- Sans avoir d'informations précises, le passage des véhicules hors route (VHR) tel que les quads et les motoneiges peuvent aussi amener des matières en suspension dans l'eau. Par exemple, la circulation dans des passages à gué et le ruissellement dans les ornières, favorise le délogement de fines particules qui sont mises en suspension, altérant ainsi l'habitat du poisson (Fondation de la faune du Québec, 2003). Le territoire de l'OBAKIR comporte plusieurs sentiers accessibles à ces véhicules.
- Les matières en suspension peuvent aussi être amenées par le vent. On parle alors souvent d'érosion éolienne. Le vent soulève les petites particules de sol et ces dernières se déposent en de multiples endroits, dont les cours d'eau. De plus, ce type d'érosion appauvrit le sol par la perte de ces particules et endommage les cultures en soumettant les plantules à l'abrasion, en enterrant les plants ou en exposant les semences (MAAR, 2013).



Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants

Informations complémentaires

Note sur la turbidité

Les matières en suspension ont une influence sur la **turbidité**. Ce paramètre est la mesure du caractère trouble de l'eau et elle est causée par la présence de matières en suspension (argile, limon, particules organiques). Par contre, depuis 2009, ce paramètre n'est plus utilisé dans le calcul pour déterminer l'IQBP. La turbidité a été retirée parce qu'il s'agit très souvent d'une caractéristique naturelle d'un cours d'eau. Ce paramètre fournissait des informations sur l'importance des matières en suspension, mais en même temps, il dissimulait les effets des autres paramètres de qualité de l'eau observés. Sur le territoire de l'OBAKIR, l'ensemble des rivières sont susceptibles de rencontrer des problématiques de turbidité, surtout en aval.

Initiatives entreprises connues à ce jour pour réduire l'apport de matières en suspension au cours d'eau

- Quelques **bassins de décantation** ont été installés dans la ville de Rivière-du-Loup (ex. : boulevard Cartier, près de la **frayère** à éperlan).
- La pépinière gouvernementale de Saint-Modeste a mis en place des bassins de décantation à plusieurs endroits stratégiques sur son territoire d'exploitation.
- Le Groupement forestier de Kamouraska et les clubs-conseils en agroenvironnement font de la sensibilisation afin que leurs membres adoptent de bonnes pratiques dans l'exécution de leurs activités (planification de l'installation des ponceaux, détournement des eaux de fossés et de **ruissellement**, mise en place de bassins de décantation, travaux réduits du sol, etc.).
- Sensibilisation à l'utilisation de la méthode du tiers inférieur pour le nettoyage des fossés.
- Mise en place de tables de gestion intégrées des ressources du territoire (TGIRT).
- Des entreprises installent des bassins de décantation qui recueillent les eaux de ruissellement évitant l'écoulement vers le cours d'eau. Entre autre, l'entreprise Tourbière Berger, dans le bassin versant de la rivière Fouquette, possède ce type d'installation ainsi que certains secteurs des tourbières de Rivière-du-Loup.
- Depuis 2005, avec le « Règlement sur les exploitations agricoles », l'abreuvement du bétail directement au cours d'eau est interdit. Il reste toujours des endroits où les animaux y ont accès, mais plusieurs corrections ont été faites en ce sens.

FICHE 3

Matières en suspension et turbidité

Qualité de l'eau de surface

L'ensemble des bassins versants



Limites du diagnostic

- Certaines données de qualité de l'eau sont désuètes.
- Certains secteurs d'activités des bassins versants devraient être analysés pour faciliter l'établissement de causes à effet (ex. tourbières).
- Les sites problématiques ne sont pas tous connus.

Les pistes d'action

- Réduire les apports de matières en suspension en provenance du **ruissellement** urbain et des activités se déroulant en milieu urbanisé (eaux usées, nettoyage des fossés de route, surfaces imperméables, etc.).
- Réduire les apports de matières en suspension issus des chemins forestiers et des coupes forestières.
- Améliorer la qualité des bandes riveraines pour favoriser sa capacité de filtration et augmenter son efficacité.
- Améliorer les connaissances sur les impacts des carrières/gravières/sablières.
- Acquérir les données nécessaires afin de faire un lien entre les données de qualité de l'eau, les précipitations et les débits des rivières (calculs de charge).
- Former les intervenants cibles (entrepreneurs, municipalités, travaux publics, ministère des Transports) sur l'application de la méthode du tiers inférieur pour l'entretien des fossés.
- Aménager des structures de rétention ou de décantation des sédiments là où des problématiques d'érosion et de ruissellement sont présentes.
- Poursuivre le suivi et la mise à jour des échantillonnages de qualité de l'eau.
- Effectuer des échantillonnages de qualité de l'eau dans les secteurs des tourbières.
- Localiser les sites d'apports les plus problématiques.
- Mettre en place diverses actions favorisant les bonnes pratiques agricoles pour la conservation des sols.

Carte 1 – Matières en suspension. Stations d'échantillonnage problématiques et non problématiques.

