



Travaux d'entretien des canaux  
Programme de curage des marais de Goulaine  
2014-2018

Rapport de présentation des résultats du protocole de  
suivi

**Année 2016**

**Syndicat Mixte Loire et Goulaine**  
**136, route du Pont de l'Ouen**  
**44115 Haute-Goulaine**

## Table des matières

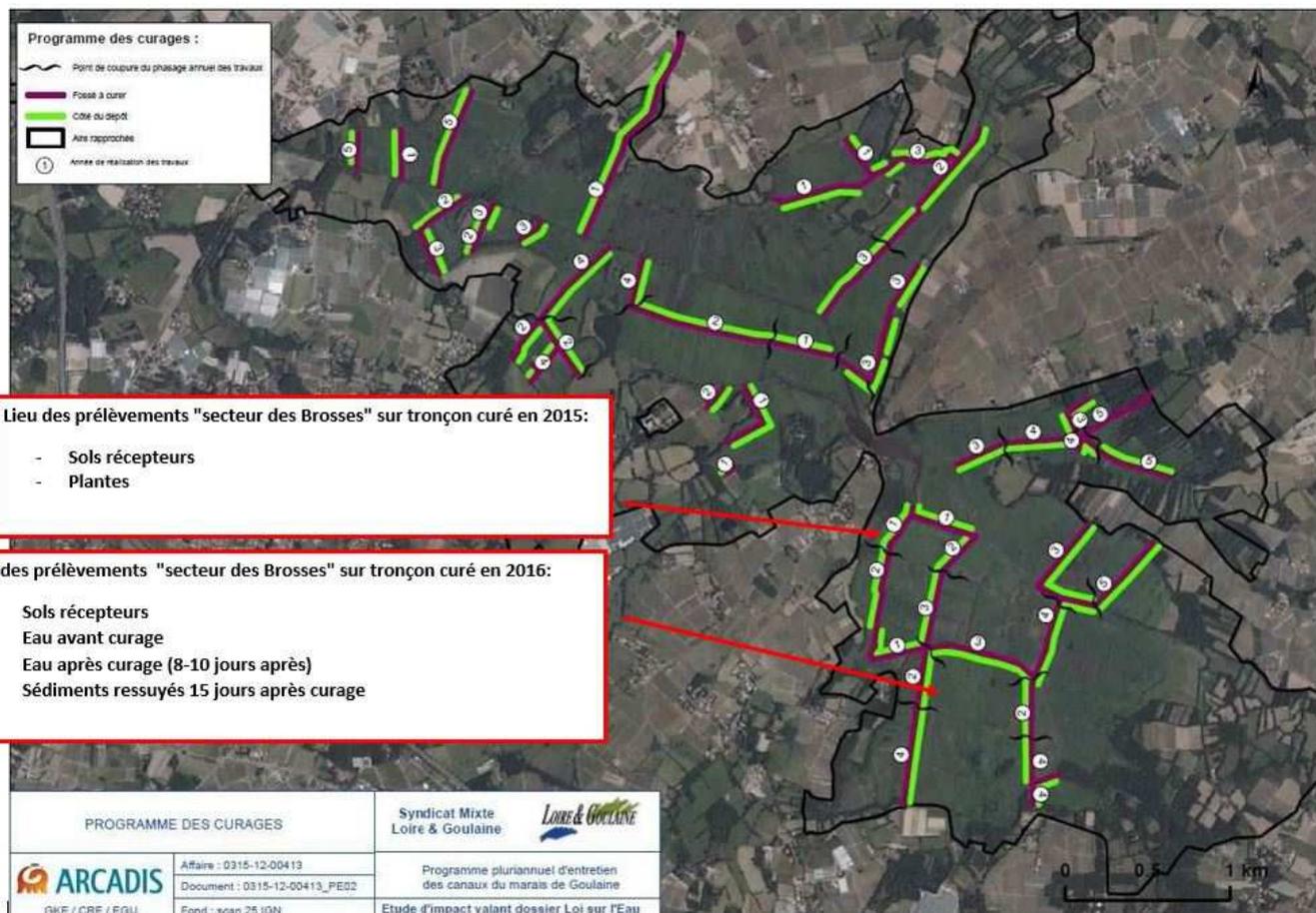
|   |   |
|---|---|
| 1. Rappel du protocole prévu pour l'année 2016 et des lieux curés:.....   | 3 |
| 2. Résultats analyses "secteurs des Brosses-tronçons curés en 2015":.....   | 4 |
| a. Sols récepteurs .....  | 4 |
| b. Bioaccumulation plantes .....  | 5 |
| 3. Résultats analyses "secteurs des Brosses-tronçons curés en 2016":.....   | 5 |
| a. Eau .....  | 5 |
| b. Sédiments ressuyés, 15 jours après curage.....   | 5 |
| c. Sols récepteurs .....  | 6 |
| 4. Résultats suivi du taux d'Arsenic à l'usine d'eau potable de Basse-Goulaine pendant la période de curage ..... | 6 |
| 5. Inventaires floristiques "espèces protégées" .....   | 6 |

## 1. Rappel du protocole prévu pour l'année 2016 et des lieux curés:

| Tableau récapitulatif des analyses par secteur et par année                          |              |  |   |
|--|--------------|--|---|
|  | 2016         |  |   |
|  | Curage prévu | Analyses prévues au protocole initial  | Analyses complémentaires demandées par l'ONIRIS suite à analyses sols récepteurs de 2015                      |
| Prélèvement n°1: Confluence Goulaine/Pouivetière                                     | Oui          | Pas d'analyses   | Pas d'analyses  |
| Prélèvement n°2: Confluence Goulaine/Montru  | Oui          | Pas d'analyses   | Pas d'analyses  |
| Prélèvement n°3: Confluence Goulaine/ Brosses  | Non          | Pas d'analyses   | Pas d'analyses  |
| Travaux tranche 1 secteur Brosse (tronçons indiqués année 1 et année 2 sur la carte) | Non          | 1 analyse plante (As)+ 1 analyse (As, pH, MO, Cu, Ni) sols récepteurs  | Paramètres Cu et Ni à rajouter à l'analyse plante, Paramètres Cu et Ni à rajouter à l'analyse sols récepteurs |
| Travaux tranche 2 secteur Brosse (tronçons indiqués en année 3 et 4 sur la carte)    | Oui          | 1 analyse sol récepteur (As, pH, MO) + 1 analyse eau (As) avant curage +1 analyse eau (As) après curage + 1 analyse 15 jours après travaux sur sédiments ressuyés (As, pH, MO) | Paramètres Cu et Ni à rajouter à l'analyse sol récepteur et à l'analyse sédiments ressuyés                    |
| Prélèvement n°4: Confluence Goulaine/ Douve du Recoin                                | Oui          | Pas d'analyses   | Pas d'analyses  |
| Usine eau potable Basse-Goulaine   | Sans objet   | Pas d'analyses   | Surveillance du taux d'As pendant période de travaux à l'usine d'eau potable de Basse-Goulaine                |

Tableau 1

|   | Secteur  | Type de substrat                         | Paramètres recherchés   |
|---|--|--|-------------------------|
| Tronçon curé en 2015 (= tronçons indiqués en année 1 et 2 sur la carte) | Secteur des brosses  | Sol récepteur (berge de canal en marais) | Arsenic, pH, MO, Cu, Ni |
|   | Secteur des brosses  | Plante                                   | Arsenic, Cu, Ni         |
| Tronçon curé en 2016 (= tronçons indiqués en année 3 et 4 sur la carte) | Secteur des brosses (avant curage)                             | Eau de surface en marais                 | Arsenic                 |
|   | Secteur des brosses 8-10 jours après fin du curage             | Eau de surface en marais                 | Arsenic                 |
|   | Secteur des brosses  | Sol récepteur (berge de canal en marais) | Arsenic, pH, MO, Cu, Ni |
|   | Secteur des brosses (sédiments ressuyés 15 jours après curage) | Sédiments ressuyés                       | Arsenic, pH, MO, Cu, Ni |



Carte 1

## 2. Résultats analyses "secteurs des Brosses-tronçons curés en 2015":

### a. Sols récepteurs

Un prélèvement a été réalisé par le personnel du Syndicat Mixte Loire et Goulaine. Les prélèvements, la constitution et le conditionnement des échantillons pour la réalisation des analyses « sols récepteurs » ont été réalisés conformément à la norme NF X 31 100. Seize prélèvements aléatoires ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main dans un rayon de 7.50 mètres autour des points de référence indiqués dans le tableau ci-dessous.

| Lieu Prélèvement | Date prélèvement | Coordonnées                                   | Paramètre suivi         |
|------------------|------------------|---|-------------------------|
| Cf. carte 1      | 27/10/2016       | Long: 1° 38'25.96" O<br>Lat: 47° 19' 89.69" N | Arsenic, Ph, MO, Cu, Ni |

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire CARSO.

Les résultats des analyses sont présentés en annexe 1.

## b. Bioaccumulation plantes

Un prélèvement a été réalisé sur trois graminées: Baldingère (*Phalaris Arundinacea*), Laiche des marais (*Carex acutiformis*), Roseau commun (*Phragmite australis*).

| Lieu Prélèvement | Date prélèvement | Coordonnées                                   | Paramètre à suivre |
|------------------|------------------|---|--------------------|
| Cf. carte 1      | 26/07/2016       | Long: 1° 38'25.96" O<br>Lat: 47° 19' 89.69" N | Arsenic, Cu, Ni    |

Les résultats sont présentés en annexe 2, uniquement pour le paramètre Arsenic.

## 3. Résultats analyses "secteurs des Brosses-tronçons curés en 2016":

### a. Eau

Deux prélèvements ont été réalisés par le personnel du Syndicat Mixte Loire et Goulaine. Le prélèvement, la constitution et le conditionnement des échantillons pour la réalisation de cette analyse a été réalisé conformément au respect des normes en vigueur. Le premier prélèvement a été réalisé le 20/07/2016 sur le secteur des Brosses avant le curage. Le deuxième prélèvement a été réalisé le 24/10/2016 août, soit 10 jours après la fin du premier curage comme indiqué par le protocole.

| Lieu Prélèvement | Date prélèvement | Coordonnées                                | Paramètre à suivre |
|------------------|------------------|--|--------------------|
| Cf. Carte 1      | 20/07/2016       | Long: 1°37'95.87" O<br>Lat: 47°19'11.20" N | Arsenic            |
| Cf. Carte 1      | 24/10/2016       | Long: 1°37'95.87" O<br>Lat: 47°19'11.20" N | Arsenic            |

Les analyses ont été réalisées par les laboratoires CARSO.

Les résultats des analyses sont présentés en annexe 3.

### b. Sédiments ressuyés, 15 jours après curage

Un prélèvement 15 jours après travaux a été réalisé par le personnel du Syndicat Mixte Loire et Goulaine afin d'être envoyé en analyse.

Le prélèvement, la constitution et le conditionnement des échantillons pour la réalisation de cette analyse a été réalisé conformément au respect des normes en vigueur. Quatre prélèvements aléatoires de 1300 grammes chacun ont été réalisés à l'aide d'une pelle à main dans la couche de sédiments régales. L'ensemble des prélèvements a ensuite été mélangé de manière à obtenir un échantillon homogène qui a été envoyé au laboratoire.

| Lieu Prélèvement | Date prélèvement | Coordonnées                                | Paramètre à suivre         |
|------------------|------------------|--|----------------------------|
| Cf. carte 1      | 27/10/2016       | Long: 1°37'95.87" O<br>Lat: 47°19'11.20" N | Arsenic, Ph, MO,<br>Cu, Ni |

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire CARSO.

Les résultats des analyses sont présentés en annexe 4.

### c. Sols récepteurs

Un prélèvement de sol récepteur a été réalisé à l'endroit où les sédiments avaient été déposés afin d'avoir un état zéro sur ce secteur.

| Lieu Prélèvement | Date prélèvement | Coordonnées                                | Paramètre à suivre         |
|------------------|------------------|--|----------------------------|
| Cf. carte 1      | 20/07/2016       | Long: 1°37'95.87" O<br>Lat: 47°19'11.20" N | Arsenic, Ph, MO,<br>Cu, Ni |

Les résultats sont présentés en annexe 5.

## 4. Résultats suivi du taux d'Arsenic à l'usine d'eau potable de Basse-Goulaine pendant la période de curage

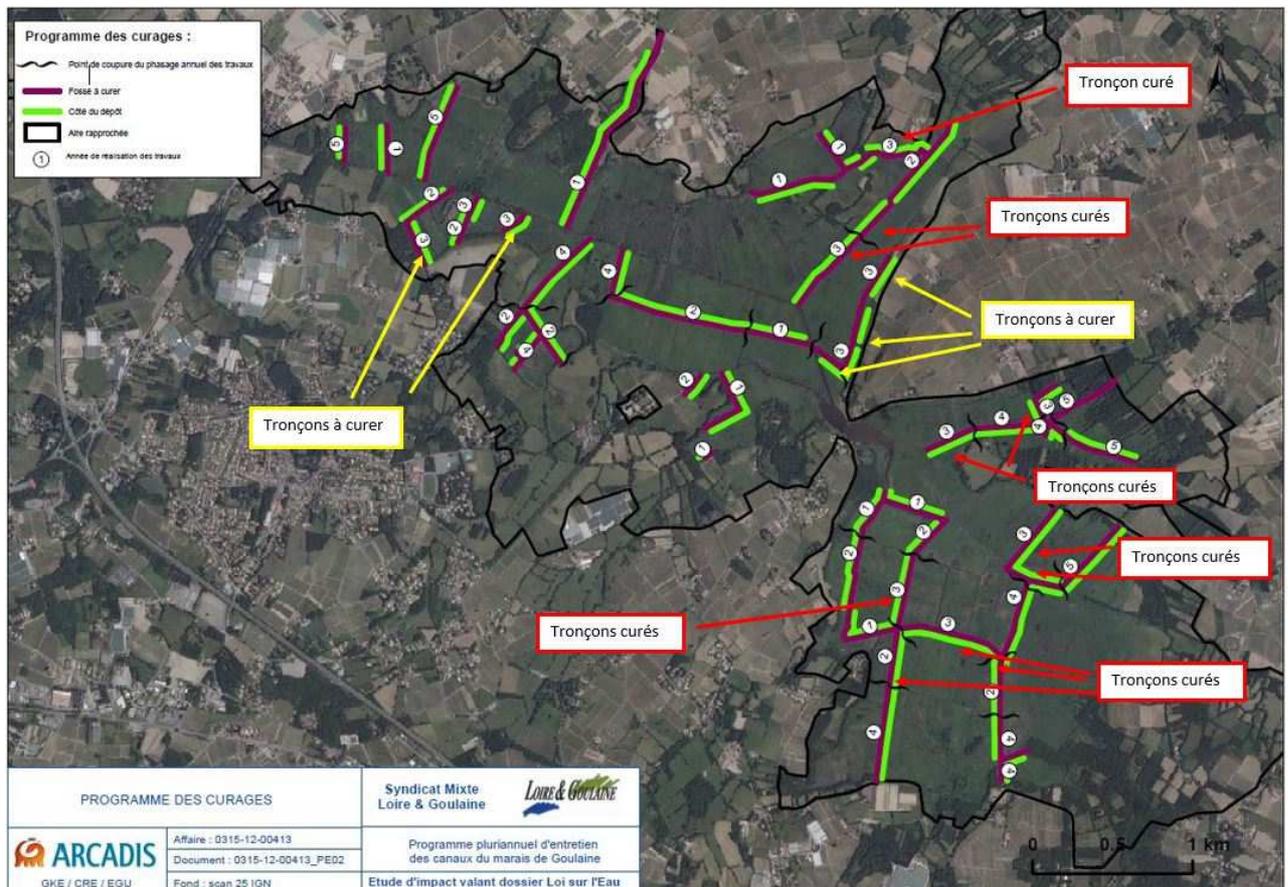
Le taux d'Arsenic a été surveillé durant la période de curage qui s'est déroulée du 7 août au 4 novembre.

Les résultats sur cette période sont présentés en annexe 6. Afin de les mettre en perspective, les résultats sur l'ensemble de la période du 1<sup>er</sup> janvier 2016 au 2 juin 2017 sont présentés.

## 5. Inventaires floristiques "espèces protégées"

Les inventaires floristiques ont été réalisés par le personnel du Syndicat Mixte Loire et Goulaine suite à la formation reçue en 2014 par le bureau d'étude Arcadis.

La carte ci-dessous présente une vue générale des zones sur tronçons sur lesquels les inventaires ont été réalisés (= tronçons curés).



Deux espèces ont été identifiées sur les zones qui doivent être régaliées:

- La renoncule grande douve (*Ranunculus lingua*)
- La gesse des marais (*Lathyrus palustris*)
- La renoncule à feuille d'ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*)

Les zones sur lesquelles sont présentes ces espèces ont été repérées sur le terrain afin que le régaliage des sédiments issus du curage n'impacte pas ces deux espèces. Des zones de protection ont été délimitées. Le dépôt de sédiments et leur régaliage a été effectué en-dehors de ces zones.

Les cartes présentées en annexe 7 présente une vue générale de la localisation des espèces puis une carte détaillée du tronçon sur lequel des espèces protégées ont été trouvées, à l'échelle 1/5000ème conformément à l'Arrêté Préfectoral n°2014/BPUP/066 du 17/07/2014.