

AIRES D'ETUDE		Syndicat Mixte Loire & Goulaine
Affaire : 0315-12-00413		Programme pluriannuel d'entretien des canaux des marais de Goulaine
Document : 0315-12-00413_PE02		
Fond : scan 25 IGN		Etude d'impact valant dossier Loi sur l'Eau

Entretien des canaux → amélioration du fonctionnement hydro-écologique du marais (augmentation volume d'eau, connexion réseaux, capacité d'accueil, maintien de l'agriculture...)

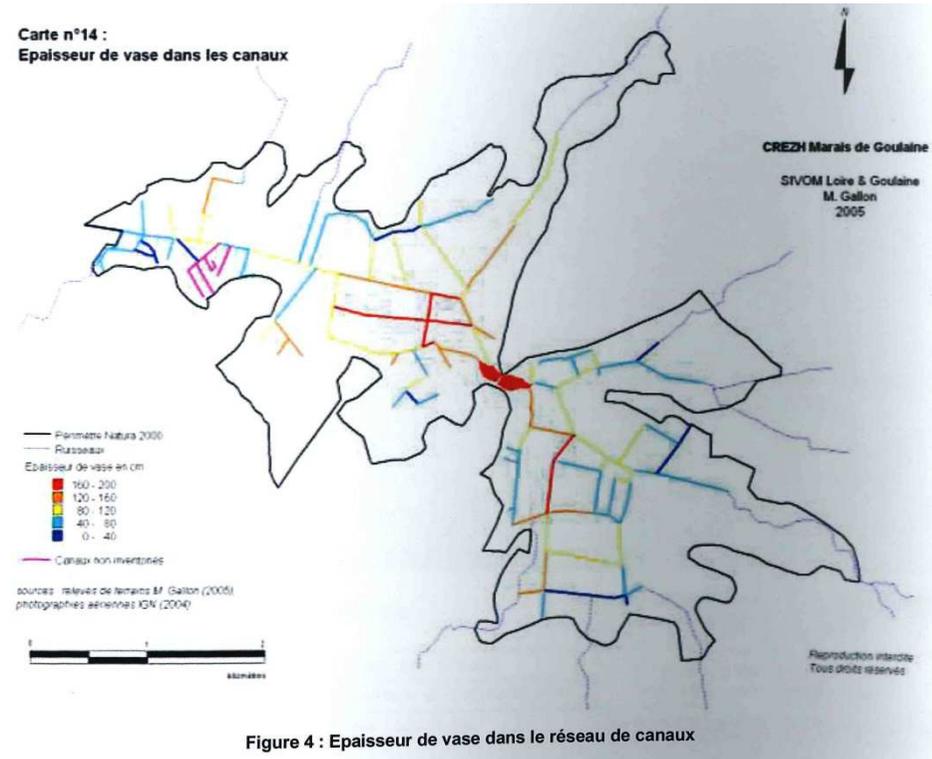
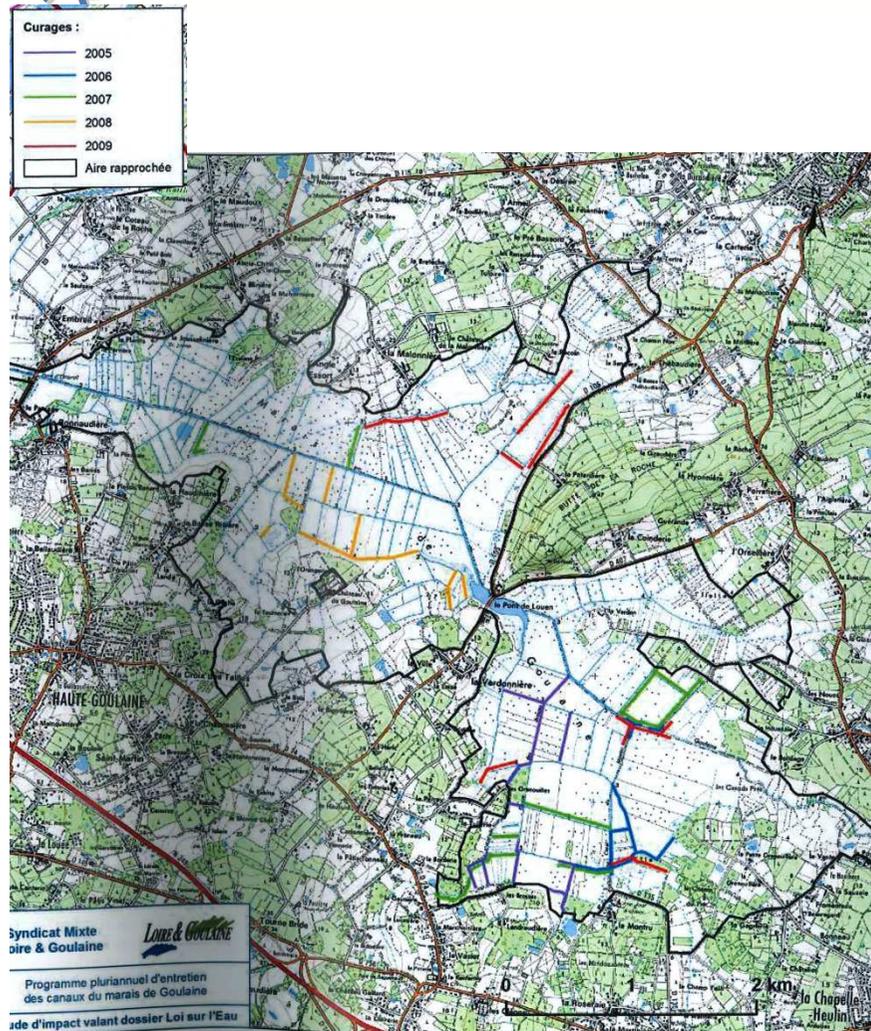


Figure 4 : Epaisseur de vase dans le réseau de canaux

Entretien des canaux → 21 kms, 30 000 m³ de vase

Le projet et le SAGE

Article 1 – Protection des zones humides

Article 11 - Règles concernant les incidences de projets d'aménagement sur le risque d'inondation et l'atteinte du bon état écologique

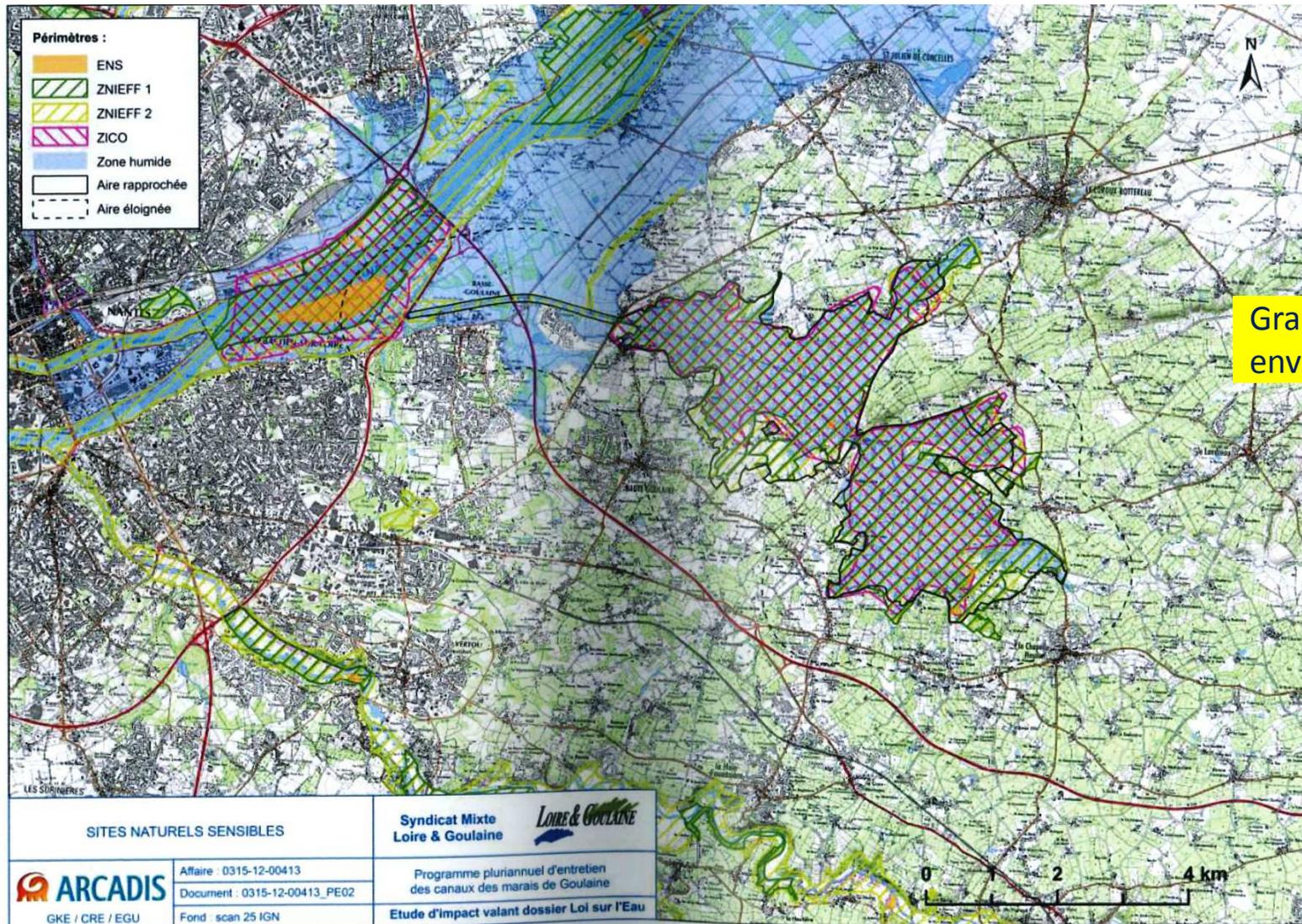
Qualité des milieux

Qualité des eaux

Inondation

Gestion quantitative

SMLG



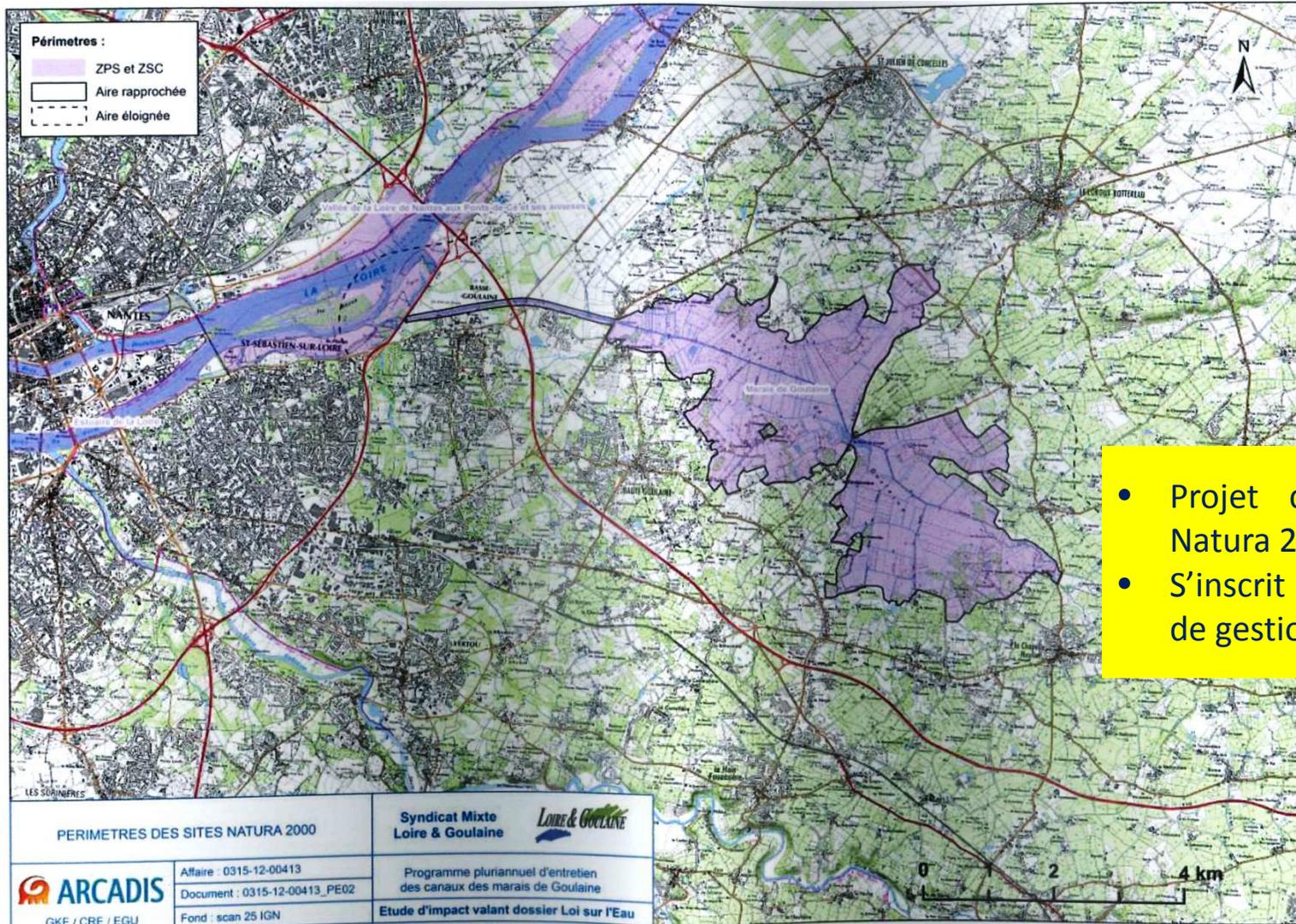
Qualité des milieux

Qualité des eaux

Inondation

Gestion quantitative

SMLG



- Projet concerne le site Natura 2000 (1516 ha)
- S'inscrit dans les mesures de gestion du DOCOB

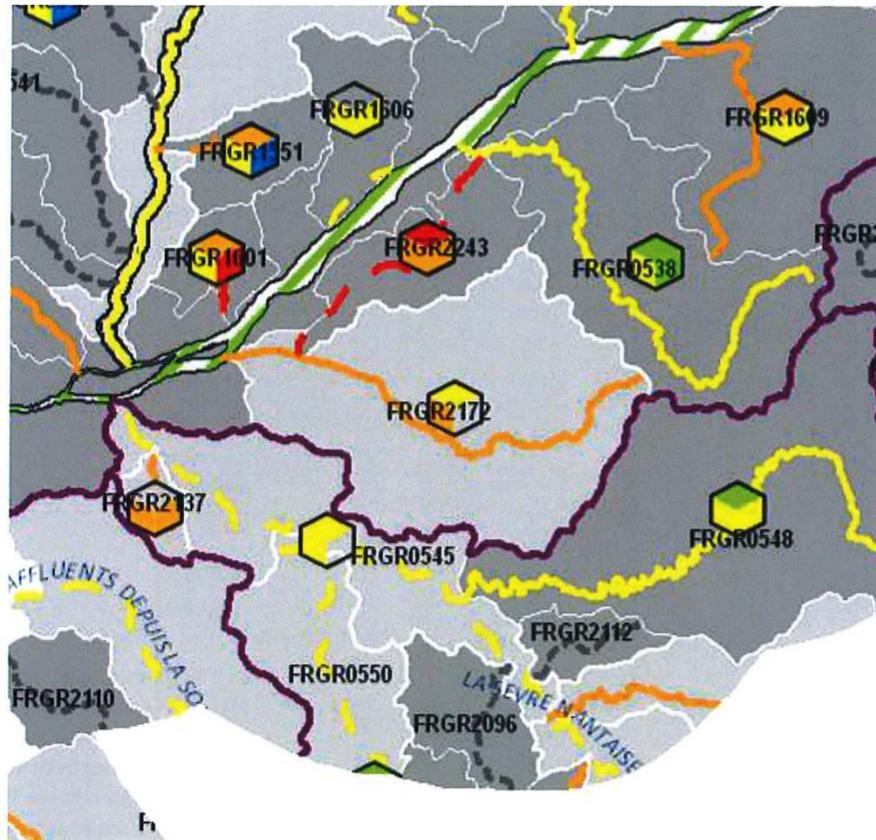
Qualité des milieux

Qualité des eaux

Inondation

Gestion quantitative

SMLG



2006/2007 : IBD médiocre – IBGN bon
2007/2008/2009 : IBD médiocre et IPR moyen

Année	Suivi	Matières organique et oxydables		Nitrates		Matières phosphorées		Effets des proliférations végétales	
		Pont de l'Ouen	L'Ecluse	Pont de l'Ouen	L'Ecluse	Pont de l'Ouen	L'Ecluse	Pont de l'Ouen	L'Ecluse
2010	CG	14	41	30	31	38	34	11	55
2009	CG	36	46	2	41		22		
2008	CG	11	32	73	43	58	49		
2007	CG	/	1	/	35	/	32	/	

Tableau 6 : Suivi de la qualité au Pont de l'Ouen et à l'Ecluse

Analyses spécifiques : pesticides

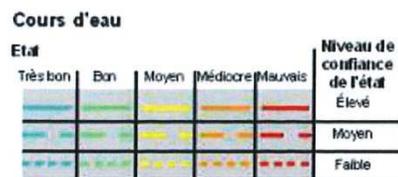
Deux campagnes « pesticides » ont été réalisées en 1 point sur la partie aval de la Goulaine par SCE en 1993 :

	14 mai 1993	18 juin 1993
Atrazine (µg/l)	7	1.15
Simazine (µg/l)	17.5	3.6
Aminotriazole (µg/l)	9.5	5.3

Tableau 7 : Résultat des campagnes « pesticides »

Rappel norme : 0,1 µg/l substance individualisé et 0,5 µg/l en total substance

Etat/potentiel écologique et niveau de confiance de l'état



EVALUATION 2009 DE L'ETAT ECOLOGIQUE

Echéances des objectifs



Qualité des milieux

Qualité des eaux

Information

Gestion quantitative

SMLG



unité (sur sec) µg/g		PCB N°28	PCB N°52	PCB N°101	PCB N°118	PCB N°138	PCB N°153	PCB N°180	somme des PCB
Cuvette du Haut	N°1/10 sed 3016 Montru/Goulaine	<15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	<105
	N°2/10 sed 3017 Canal es Brosses	< 21	< 21	< 21	< 21	< 21	< 21	< 21	< 147
	N°3/10 Sed 3018 Pont de l'Ouen	<13	<13	<13	<13	<13	<13	<13	< 91
Cuvette du Bas	N°4/10 Sed 3019 Douve du Recoïn	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	< 119
	N°5/10 Sed 3020 Douve Noire	<15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	<105
	N°6/10 Sed 3021 Embreil	<10	<10	26	<10	12	24	<10	< 102
	N°1/11 sed3674 Douve du Plantis	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	< 175
	N°2/11 sed3675 Douve de la Plaunais	<13	<13	<13	<13	<13	<13	<13	< 91
	N°3/11 sed3676 Douve du Château	<34	<34	<34	<34	<34	<34	<34	<238
	N°4/11 sed3677 Douve du Château	<26	<26	<26	<26	<26	<26	<26	<182
N°5/11 sed3678 Douve du Château	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	< 119	
Niveaux de référence S1 de l'Arrêté du 09/08/06									680
Niveaux de référence S1 de l'Arrêté du 03/06/98									800

Tableau 8 : Résultats PCB totaux

Echantillons	Cuvette du Haut					Cuvette du Bas					Niveaux de référence S1	Arrêté 3/06/98 Epandage sur pâturage	
	N°1/10 Ech.3016	N°2/10 Ech. 3017	N°3/10 Ech. 3018	N°4/10 Ech.3019	N°5/10 Ech.3020	N°6/10 Ech.3021	N°1/11 Ech.3674	N°2/11 Ech.3675	N°3/11 Ech.3676	N°4/11 Ech.3677			N°5/11 Ech.3678
composés HPA	unité												
Acénaphthène	< 15	87	<13	25	<15	< 10	<25	<13	<34	<26	<17		
Acénaphthylène	< 15	62	<13	<17	< 15	10	<25	<13	<34	<26	<17		
Anthracène	< 15	414	<13	35	21	27	<25	<13	<34	<26	<17		
Benzo(a)anthracène	47	729	58	119	55	124	85	<13	<34	<26	57		
Benzo(a)pyrène	45	443	61	109	55	119	102	<13	<34	<26	62		1500
Benzo(b)fluoranthène	65	698	82	154	76	121	118	<13	43	37	83		2500
Benzo(ghi)peryène	39	239	46	78	40	73	80	<32	<85	<64	46		
Benzo(k)fluoranthène	34	369	43	79	42	92	83	<13	<34	<26	56		
Chrysène	60	855	69	144	66	132	113	<13	38	29	75		
Dibenzo(ah)anthracène	<37	106	<33	<43	<37	<25	<64	<32	<85	<64	<43		
Fluoranthène	114	1432	107	234	108	245	203	<13	63	52	147		4000
Fluorène	15	194	<13	37	45	13	<25	<13	34	30	21		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	54	395	65	111	56	105	83	<32	<85	<64	53		
Méthyl (2) fluoranthène	< 15	79	<13	<17	<15	13	<25	<13	<34	<26	<17		
Méthyl (2) naphthalène	< 15	< 21	<13	<17	<15	<10	<25	<13	<34	<26	<17		
Naphtalène	<74	<104	<64	<86	<74	<51	<126	<64	<169	<128	<85		
Phénanthrène	55	896	51	166	162	138	106	<13	108	70	71		
Pyrène	94	991	92	188	87	198	169	<13	55	42	105		
somme HPA	<808	< 8114	< 849	< 1659	<984	< 1986	< 1482	< 342	<1037	<788	<989	22800	

Tableau 9 : Résultats HAP totaux

PCB et HAP en dessous des seuils

Qualité des milieux

Qualité des eaux

Information

Gestion quantitative

SMLG

TENEURS EN ELEMENTS METALLIQUES									
Prélèvements	unité (sur sec)	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Pb	Hg	As
		mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/Kg	mg/l	mg/Kg
Cuvette du Haut	N°1/10 Ech 3016 Montru/Goulaine	131	168	0.57	90	52	55	0.08	17.04
	N°2/10 Ech 3017 Canal des Brosses	176	181	0.73	65	57	48	0.09	41.6
	N° 2/12 Ech 784318 Canal des Brosses	180	220	0.31	59	48	48	<0.05	38
	N°3/10 Ech 3018 Pont de l'Ouen	186	134	0.4	166	95	34	0.06	21.77
	N°3/12 Ech 784323 Pont de l'Ouen	150	120	0.26	150	80	32	<0.05	21
Cuvette du Bas	N°4/10 Ech 3019 Douve du Recoin	138	188	0.56	107	66	55	0.16	25.26
	N°4/12 Ech 784325 Douve du Recoin	100	190	0.41	98	57	48	0.2	24
	N°5/10 Ech 3020 Douve Noire	78	168	0.47	86	48	59	0.12	23.11
	N°6/10 Ech 3021 Embreil	49	163	0.4	71	37	67	0.09	24.8
	N°1/11 Ech3674 Douve du Plantis	25	154	0.48	78	50	73	0.07	19.62
	N°2/11 Ech 3675 Douve de la Plaunais	15	154	0.61	74	46	51	0.05	17.37
	N°3/11 Ech 3676 Douve du Château	40	135	0.41	94	63	41	0.08	20.28
	N°4/11 Ech 3677 Douve du Château	40	128	0.4	84	58	43	0.08	20.84
	N°5/11 Ech 3678 Douve du Château	32	132	0.5	85	55	52	0.08	21.81
	Témoin sol marais (La Grenouillère)	38	65	<0.1	44	21	25	<0.05	7
Niveaux de référence de l'Arrêté du 09/08/06	niveau S1	100	300	2	150	50	100	1	30
Teneurs limites en éléments-traces dans les boues de station d'épuration d'eaux usées		1000	3000	10	1000	200	800	10	-
Valeurs limites de concentration en éléments-traces dans les sols		100	300	2	150	50	100	1	-



Tableau 10 : Résultats métaux lourds

POINTS DE PRELEVEMENT DES CAMPAGNES 2010 ET 2011	Syndicat Mixte Loire & Goulaine	
ARCADIS	Affaire : 13-15-12-09412 Document : 0315-12-03413_PECO	Programme plurianuel d'entretien des Saroux des marais de Goulaine
SP2 / CRE / IBC	Form : 04-25-039	Etude d'impact relatif dossier Loi sur l'Eau

- Dépassements importants pour les métaux.
- Du au fond géochimique
- Mais le MO responsable / toxicité

Échantillon	Localisation	Nature du sous-sol	Résultats analytiques (ppm mg/kg)						
			As	Ba	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
1323-1259	Haute-Goulaine	Alluvions récentes	89	439	210	300	93	288	146
1323-1303	Haute-Goulaine	Alluvions récentes	70	358	129	99	57	129	207
1323-1304	Haute-Goulaine	Alluvions récentes	122	530	141	279	71	122	114
1323-1461	St-Julien-de-Concelles	Alluvions anciennes	72	489	171	54	77	81	93
1323-1465	La Chapelle Basse-Mer	Alluvions récentes	198	455	157	50	86	46	63
1323-1474	La Chapelle Basse-Mer	Alluvions anciennes	75	333	126	232	58	95	97
1323-1507	St-Julien-de-Concelles	Alluvions récentes	31	335	251	105	102	295	87

Tableau 11 : Extraits de points de mesures à proximité du marais données BRGM site Info Terre (ressources minérales Géochimie)

Qualité des milieux

Qualité des eaux

Inondation

Gestion quantitative

SMLG

- 2010 : premier rapport ONIRIS → impossibilité d'écartier les sédiments
- 2011 : test de lixiviation ont montré que épandage est possible sous conditions (richesse des sols épandus)

Analyse sur éluat après lixiviation									
Prélèvements		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
		mg/kg							
Cuvette du Haut	N°1/10 Montru/Goulaine Ech.784317	<5	<0.1	<2	4.10	<0.03	<5	<5	17.00
	N°2/10 Canal des Brosses Ech. 784320	<5	<0.1	<2	8.50	<0.03	<5	<5	69.00
	N°3/10 Pont de l'Ouen Ech. 784324	50.00	<0.1	<2	6.60	<0.03	<5	<5	8.10
Cuvette du Bas	N°4/10 Douve du Recoïn Ech.784326	<5	<0.1	<2	12.00	<0.03	<5	<5	18.00
	N°5/10 Douve Noire Ech.784363	<5	<0.1	<2	11.00	<0.03	<5	6.40	9.70
	N°6/10 Embreil Ech.784365	38.00	<0.1	<2	3.10	<0.03	<5	<5	6.90
	N°1/11 Douve du Plantis Ech.784371	<5	<0.1	<2	4.10	<0.03	<5	<5	6.90
	N°2/11 Douve de la Plaunais Ech.784376	<5	<0.1	<2	25.00	<0.03	<5	<5	5.60
	N°3/11 Douve du Château Ech.784378	<5	<0.1	<2	6.20	<0.03	5.60	<5	24.00
	N°4/11 Douve du Château Ech.784384	<5	<0.1	<2	19.00	<0.03	7.60	<5	75.00
N°5/11 Douve du Château Ech.784386	<5	<0.1	<2	10.00	<0.03	<5	<5	19.00	
Témoin sol marais (La Grenouillère)		<5	<0.1	<2	15.00	<0.03	<5	<5	47.00
Déchets inertes Arrêté du 28/10/2010 ISDI		0.5	0.04	0.5	2	0.01	0.4	0.5	4

Modalité de curage définies en fonction du taux d'Ar → n+1 prélèvements d'herbe → récolte ou non pour le fourrage

Tableau 12 : Résultat des tests de lixiviation

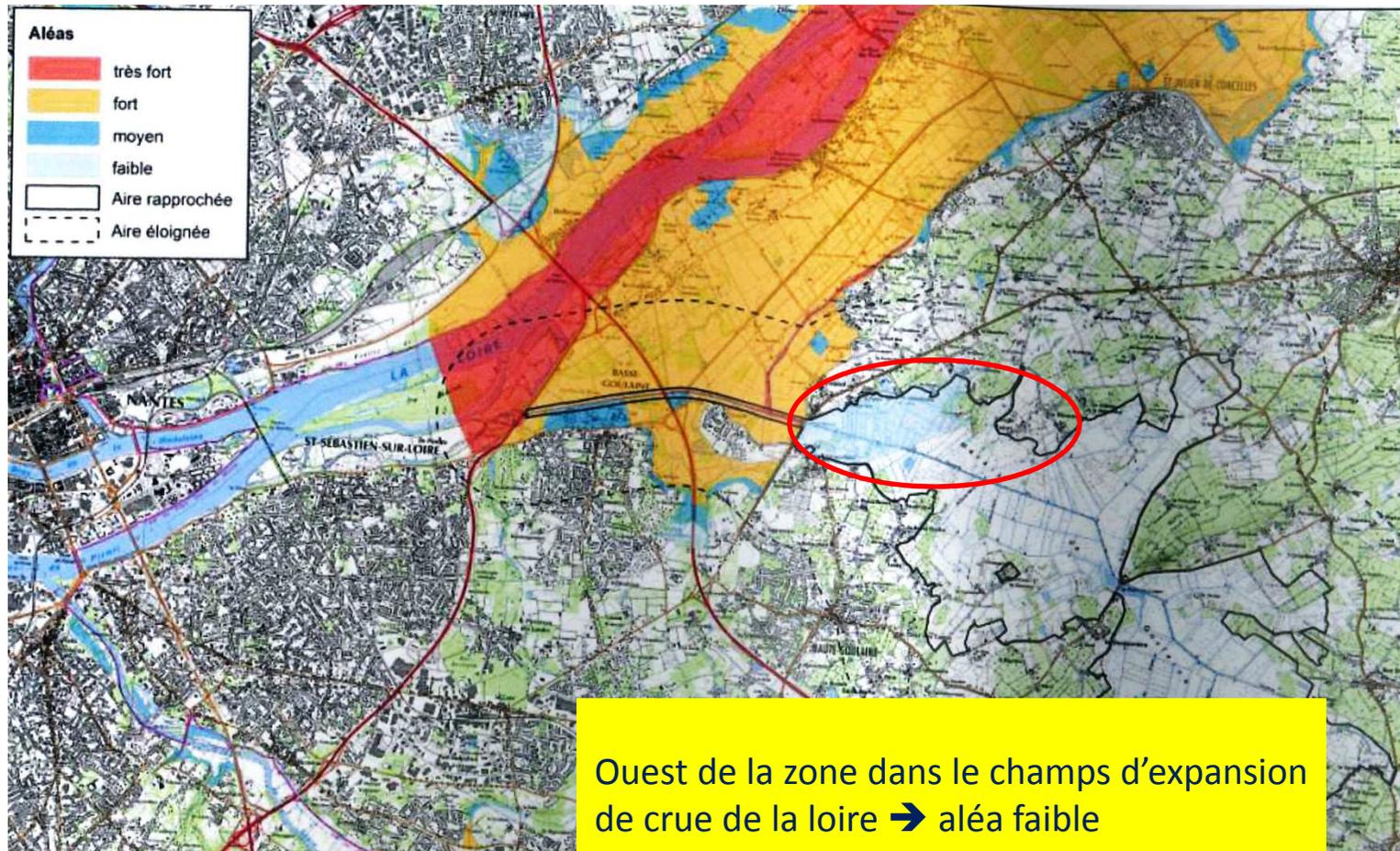
Qualité des milieux

Qualité des eaux

Inondation

Gestion plurifonctionnelle

SMLG



Qualité des milieux

Qualité des eaux

Inondation

Gestion quantitative

SMLG

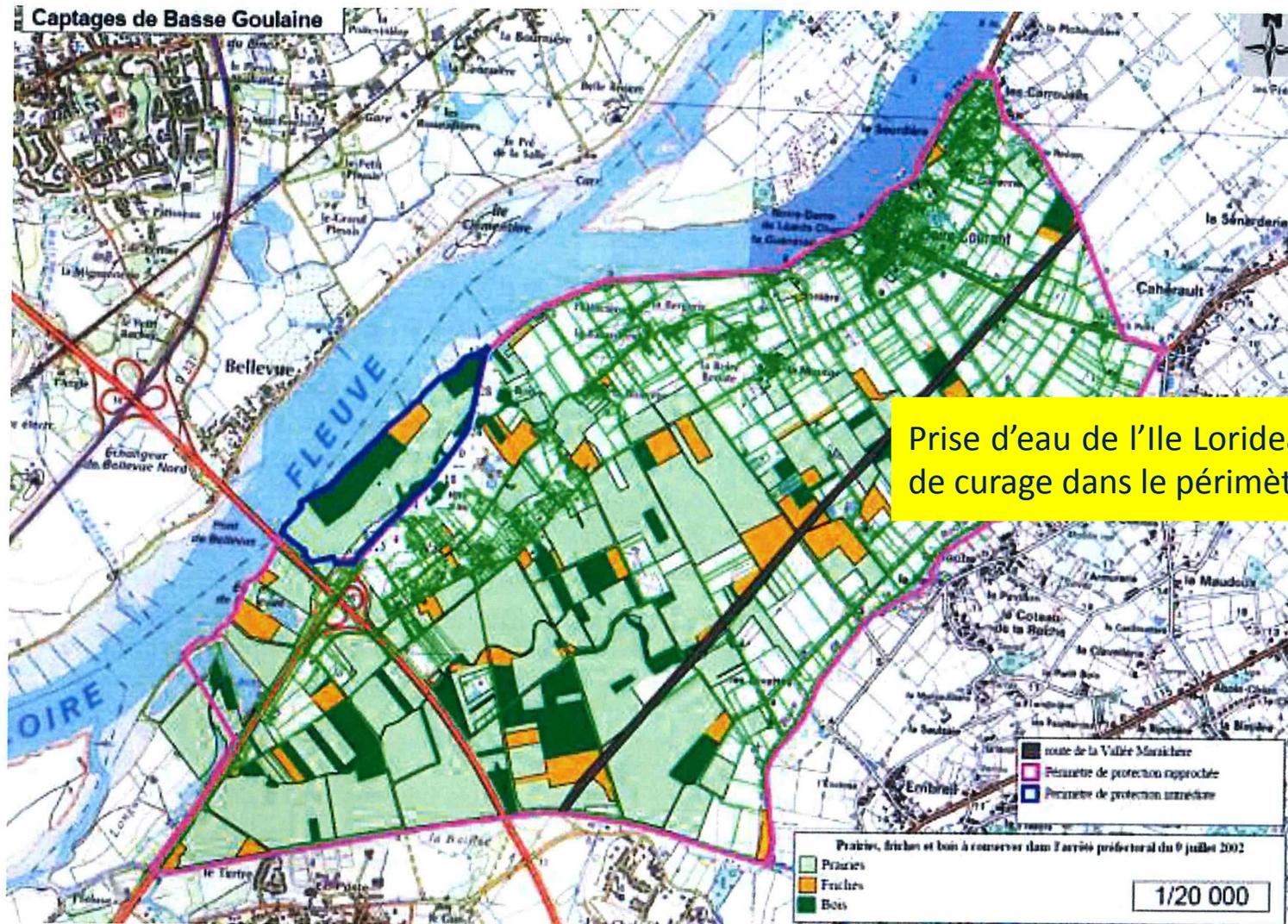


Figure 12 : Captage de Basse-Goulaine sur l'île Lorideau

Synthèse :

Entretien permettra d'améliorer le fonctionnement hydro-écologique du marais : augmentation volume d'eau, amélioration de la qualité de l'eau , connexion réseau/fossé, amélioration de la capacité d'accueil de la faune aquatique, maintien de l'activité agricole.

Article 1 : Attention à la qualité des sédiments !

Article 11 : RAS

Discussion