



Journée technique

Relevé d'un patrimoine existant *en collaboration avec un IUT*

LES BASSINS DE RÉTENTION

Conseil Départemental de la Vendée

Unité Gestion du Patrimoine Routier

Stéphane MORDEL



1 – Constat – Dépendances bleues - Bassin

- Pas de connaissances précises sur le patrimoine des bassins :

- Nombre,
- Localisations,
- Volumes, etc.

- Différents constats :

- Plantes aquatiques, fleurs, végétations abondantes,
- Faune : poissons, oiseaux, des terriers, etc.,
- Dégradations des équipements (déversoirs, filtres, portails, clôtures, etc.),
- Arbustes et arbres dans certains bassins,
- Lors de pluies, les eaux sur la chaussée vont ruisseler et se charger des polluants présents sur la route : particules d'usures riches en métaux (Cadmium), résidus de combustibles (hydrocarbures), produit de salage des routes. Ces différents éléments constituent la pollution chronique des routes.

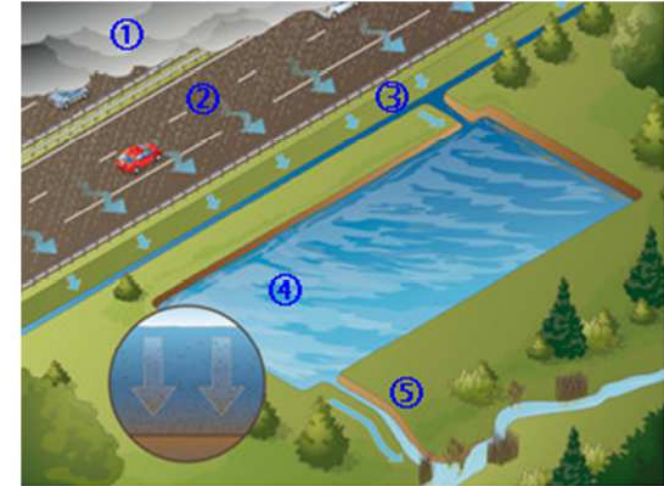


Figure 2 : Principe de fonctionnement d'un bassin
(<https://vertigo.revues.org/12775>)



Figure 1 : Pollutions chroniques sur les routes (entretien et réfection des chaussées, gaz d'échappement, résidus liés au roulement)

2 – Analyse de la situation

- 2-1 – Objectifs

- Connaître précisément notre patrimoine « Bassins »
- Evaluer ce patrimoine
- Intégration sous le SIG (*Systeme d'Information Géographique*)
- Programmer les travaux
- Programmer les contrôles/suivis (*définition des cycles et fiches de suivis*)

- 2-2 – Faisabilité

- Contraintes de moyens humains
- Contraintes de temps

- 2-3 – Stratégie

- Relevés en interne – CD85
- Relevés en externe – Organisme extérieur

3 – Décision de recourir à un organisme extérieur – l'I.U.T.

- Partenariat avec l'I.U.T. de La Roche-sur-Yon - département Génie Biologique

 **OBJECTIFS**
Principales activités et compétences visées par le diplôme

- Objectifs :

- Alimentation de projets pour les élèves
- Faire découvrir nos métiers
- Sensibiliser les élèves

- Moyens

- Humains (1 groupe de 3 à 5 élèves et 1 enseignant)
- Matériels du laboratoire de l'I.U.T. Génie Biologique
- Convention / Acte d'engagement = financement

- Durée projet tutoré

- 14 mois



Inscription du projet dans une démarche pédagogique

4 - I.U.T. de La Roche-sur-Yon - département Génie Biologique



UNIVERSITÉ DE NANTES
PÔLE UNIVERSITAIRE YONNAIS



- IUT La Roche sur Yon composante de l'Université de Nantes
- 4 départements de DUT dont le DUT Génie Biologique option génie de l'environnement
- 52 étudiants par promotion
- 2 Professeurs d'Université, 4 Maîtres de Conférence, 3 enseignants agrégés et 1 équipe technique : 1 assistant ingénieur, 1 adjoint technique
- DUT en 2 années avec 40% de travaux pratiques, 1 stage en deuxième année de 3 mois
- Exemples de collaborations avec la DDE puis le CD85 depuis 1998 :
 - Suivi de la végétalisation des abords routiers d'une RN et préconisation de gestion
 - Suivi de l'efficacité des fossés enherbés
 - Etude de la biodiversité sur les dépendances vertes et bleues d'une déviation
 - Analyse de l'efficacité des mesures environnementales, état 0 avant construction
 - Suivi de la végétation sur les accotements routiers liés à l'arrêt des phytosanitaires
 - **Recensement, état et cartographie des bassins de rétention pour le CD 85 (2014-2015)**
 - Etudes des Hermines au pont de Noirmoutier (2016-2017)
 - Réalisation d'une sensibilisation des CER sur les plantes envahissantes (2016-2017)

5 – Montage et planification du recensement

- 5-1 – Partie Administrative – Contractualisation du Partenariat

- Réalisation d'une convention

ou

- Réalisation d'un acte d'engagement
- Définition du coût du projet

- 5-2 – Partie Technique

- Définition des étapes :

- Réunion de lancement avec l'ensemble des intervenants (élèves, professeurs, 1 représentant des centres d'exploitation (fibre verte), 1 technicien voirie, 1 agent SIG et le responsable du projet)
- Points d'avancements du projet (réunions, échanges par téléphone et courriels) – Ajustements
- Date de remise des documents
- Intégration sous le SIG, travaux et suivis.

6 – Définitions précises des besoins et rubriques techniques

Détermination de l'identité du bassin

Code du bassin

Agence Routière Départemental

Centre Exploitation Routier

Commune

Points GPS

Date du diagnostic

Auteur du diagnostic

Vues sur le terrain et aérienne du bassin (*photos*)

Caractéristiques du bassin

Type de traitement (*Evaporation, Filtration et Décantation*)

Etat des buses d'entrée et de sortie

Présence d'hélophytes



Entretien de la végétation aquatique

Etat de la végétation terrestre

Entretien de la végétation terrestre

Surface du bassin et profondeur d'eau

Végétation ligneuse

Présences d'accès, de clôtures, de pentes, de by-pass

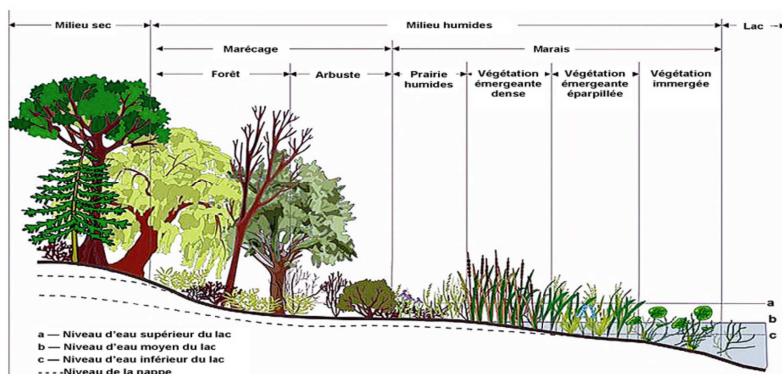
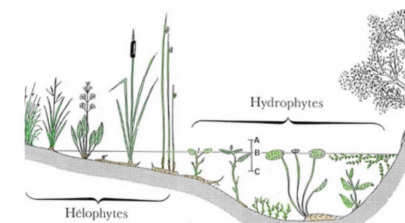
Erosion du sol, ruissellement

Niveau d'accumulation des sédiments

Interventions mineures

Interventions majeures

Notation globale



7 – Présentation d'une fiche IUT

CODE DU BASSIN : **Aa61**
 Agence routière : **La Roche sur Yon**
 CER : **Le Poiré sur Vie**
 Commune : **Aizenay**
 Position GPS : **X:298658,850 / Y:2200103,201**
 Date du diagnostic : **25/10/13**
 Auteur du diagnostic : **Quentin GOURVENNEC**



Photo du bassin prise au sol



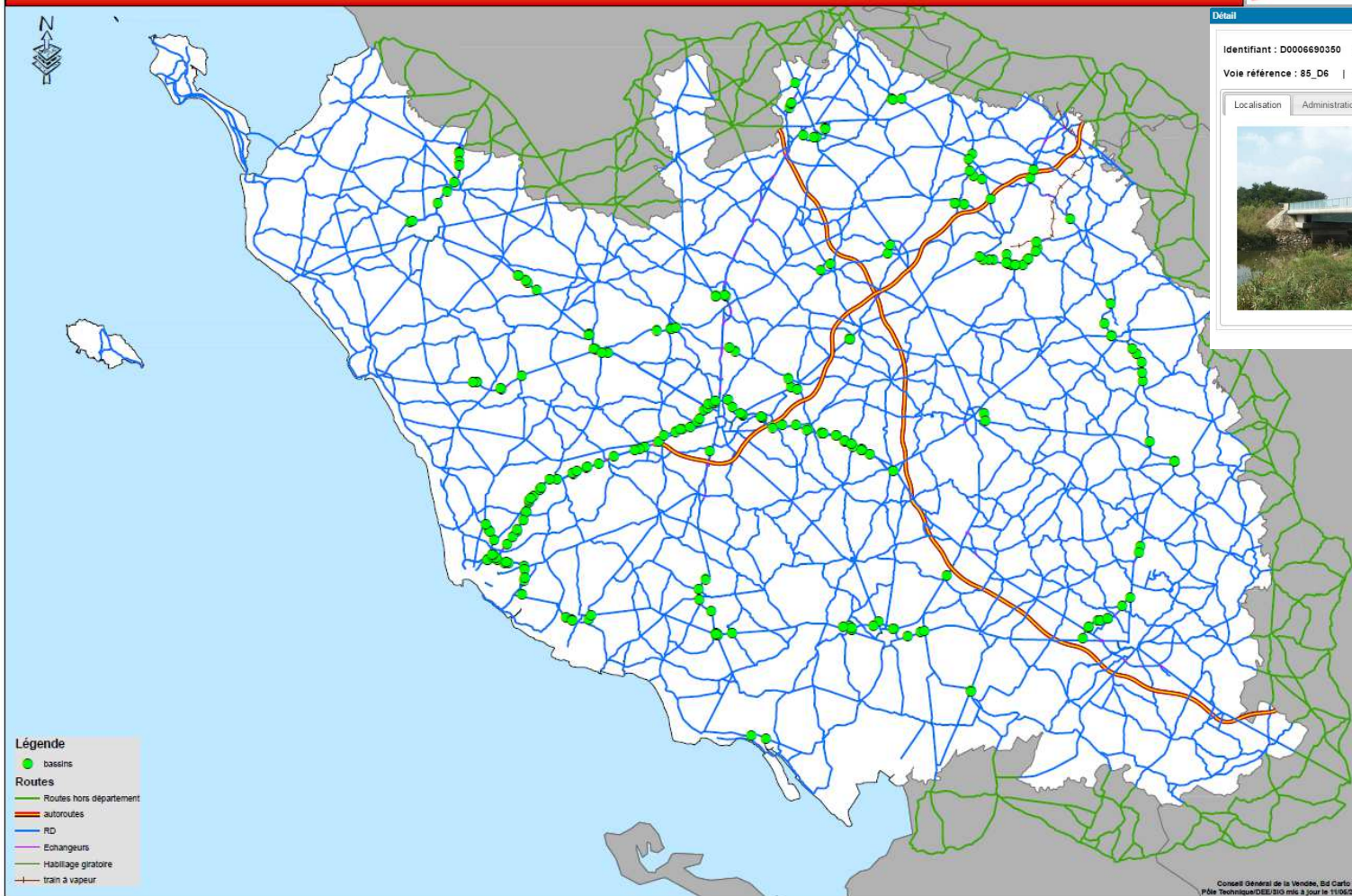
Photo aérienne du bassin (Dimensions 86x13m)

Type de traitement	Evaporation		
	Filtration		
	Décantation	■	
Etats des buses d'entrée et du bloc d'entrée	Satisfaisant	■	Notes complémentaires :
	Entretien à prévoir		
	Intervention lourde à prévoir		
Etats des buses de sortie et du bloc de sortie	Satisfaisant		Notes complémentaires Végétation devant la buse
	Entretien à prévoir	■	
	Intervention lourde à prévoir		
Présence des hélophytes :	Aucune		
	1/4	■	
	1/2		
	3/4		
	Sur la totalité		
Entretien de la végétation aquatique	Satisfaisant	■	
	A prévoir		
Etat de la végétation terrestre	Pelouse	■	
	Prairie		
	Friche épineuse		
	Friche en cours de boisement		
Entretien de la végétation terrestre	Satisfaisant	■	
	A prévoir		
Surface du bassin et profondeur maximale d'eau	Observation :		
	Profondeur d'eau : >1,50 m Surface : 855m ²		
Végétation ligneuse	Oui	■	
	Non		
Présence d'un grillage autour du bassin	Oui		
	Non	■	
Présence d'un accès / passage pour entretenir	Oui		
	Non	■	
Présence d'une pente douce	Oui		
	Non	■	
Présence d'un	Oui		

by-pass	Non		
Erosion du sol - ruissellement	Aucune	■	
	Modérée		
	Importante		
Niveau d'accumulation des sédiments	Aucun	■	
	Faible		
	Modéré		
	Important		
Intervention(s) mineure(s) à prévoir (entretien)	-Élaguer végétation devant la buse de sortie		
Intervention(s) majeure(s) à prévoir (réfection des buses,...)	-Construction d'un grillage autour du bassin		
Notation globale	A- Fonctionnement optimal	■	
	B- Fonctionnement satisfaisant		
	C- Fonctionnement altéré		
	D- Ne remplit plus sa fonction		

8 – Intégration au SIG

Position des bassins en Vendée



Détail

Identifiant : D0006690350 | Nom : PONT DU MOULIN DE LA TEMPLERIE

Voie référence : 85_D6 | Pr + abs : 69 + 22

Continuité écologique Fiche ouvrage

Localisation Administration Géométrie Structure Superstructures Surveillance Documents



Identifiant :	D0006690350
Nom :	PONT DU MOULIN DE LA TEMPLERIE
Voie référence :	85_D6
Pr + abs :	69 + 22
Obstacle franchi :	La Grande Maine
La voie est portée :	Oui
Type OHPIPS :	OH
Profondeur eau :	
Commune :	SAINT-FULGENT
Agences :	Montaigu
Centre d'exploitation :	CE Saint Fulgent
Commentaire localisation :	-

+ Création d'une fiche numérique rattachée à chacun des points avec en plus les travaux et les contrôles/suivis

9 - Bilan des suivis physico-chimiques

En 2005, tous les bassins ont été testés en hiver et au printemps pour avoir les concentrations chimiques des rejets.

Tableau 1 : Valeurs hivernales de rejet

Bassin	T (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	O2 dissous (mg/L)	MES (mg/L)	DCO (mg O2/L)	DBO5 (mg O2/L)	Nitrates (mg/L)	Phosphates (µg/L)	Plomb (µg/L)	Zinc (mg/L)	Hydrocarbures totaux
1	10,1	8,7	147	6,86	3,8	22	1,3	0	0,06	0,8	<0,010	<0,05
2	10	8,6	174	6,85	8,9	33	2	0	0,025	0,8	<0,010	<0,05
3	10,1	8,9	316	6,93	18,5	20	1,5	4,4	0,225	1,1	0,013	<0,05
3 bis	2,5	8,73	366	11,5	6,4	3	2,1	13,3	0,17	0,8	0,04	<0,05
4	9,8	8,8	240	6,97	11,1	30	4	0	0,06	0,8	<0,010	<0,05
5	10,3	8,4	358	6,46	10,4	24	1,4	13,3	0,1	1,4	0,042	<0,05
6	10	5,5	219	4,83	6	15	<0,5	2,2	0,125	1,3	0,018	<0,05
7	9,6	6,7	220	6,44	6,5	29	2,4	2,2	0,11	0,6	<0,010	<0,05
8	9,9	6,4	288	6,45	10,2	32	7,8	6,6	0,17	0,8	0,011	<0,05
9	10	7	233	7,14	14,8	32	2,2	4	0,275	1	0,013	<0,05
10	10,1	8,7	310	7,25	17	24	1,9	0	0,29	2	0,034	<0,05
11	8,2	6,5	288	7,36	25	25	3,6	3,1	0,325	1,2	0,01	<0,05
12	8,3	6,2	290	5,1	13,5	15	2,9	0,9	0,125	1,8	0,014	<0,05
13	8,1	6,3	282	6,5	24	18	2,1	2,7	0,43	1,8	0,035	<0,05
14	8,2	6,5	288	7,2	8,4	16	1,9	2,2	0,11	0,5	0,014	<0,05
15	8,4	8,5	284	X	8,8	22	2,2	0,9	0,18	<0,5	<0,010	<0,05
16	8,4	8,5	311	8	7,4	14	1,2	4,4	0,14	0,7	0,02	<0,05
17	8,6	6,7	279	7,62	10,9	16	1,3	1,1	0,17	0,6	0,013	<0,05
19	8,2	6,5	222	7,1	1	15	1,3	4,9	0,1	<0,5	<0,010	0,05
20	7,7	7,3	330	8,2	3,6	23	1,2	0	0,345	0,5	0,019	0,05
21	4,2	7,1	694	10,9	0,7	0	1,5	57,6	0,01	<0,5	<0,010	<0,05
22	8,2	7,7	590	8,1	1,3	35	1,3	1,3	0,1	<0,5	0,016	<0,05
23	8,4	7,2	605	7,9	5,4	35	1,5	1,3	0,3	<0,5	0,013	0,05
24	8,3	7,4	460	8,6	4,4	17	2,1	0	0,06	<0,5	0,011	<0,05
25	9	7,8	545	8,5	1,9	11	0,8	1,8	0,14	<0,5	<0,010	<0,05
26	8,4	7,2	624	7,4	6,3	11	1	3,5	0,275	<0,5	0,017	0,07
27	8,4	7,3	625	8,6	9,3	31	3,3	2,2	0,245	<0,5	0,021	0,08
28	1,8	7,3	250	11,3	13,3	9	1,6	13,7	0,515	2,7	0,013	<0,05
29	3,3	8,8	490	11,6	16,2	5	2,1	25,9	0,18	0,8	<0,010	<0,05
30	2	6,7	388	11,8	28	14	1,8	4,4	0,375	1,3	0,016	<0,05
31	2	6,8	395	11,5	3,2	25	2,7	15	0,63	0,6	0,012	<0,05
32	5	6,7	730	10,5	8,8	2	1,4	21,2	0,17	<0,5	<0,010	<0,05
33	1,4	6,9	260	11,6	7,8	17	2	2,2	0,215	1,7	0,022	<0,05
34	4	6,6	325	11	41	9	1,2	6,2	0,36	2,6	0,017	<0,05
Moyenne	7,38	6,85	367,24	9,46	10,69	19,85	2,08	6,51	0,21	1,14	0,02	0,07
Ecart-type	2,85	0,52	175,64	1,99	8,51	11,08	1,25	10,78	0,14	0,63	0,01	0,01
			12-janv-05									
			13-janv-05									
			17-janv-05									
			26-janv-05									

Tableau 2 : Valeurs printanières de rejet

CONTOURNEMENT LA ROCHE SUR YON			LA ROCHE SUR YON - LA MOTHE ACHARD			LA MOTHE ACHARD - OLLONNE SUR MER		
Bassins	MES (mg/L)	DCO (mg O2/L)	Bassins	MES (mg/L)	DCO (mg O2/L)	Bassins	MES (mg/L)	DCO (mg O2/L)
1	3,8	14	7	15,6	16	23	0,8	14
2	9,23	6	8	15,2	32	24	2	20
3	11,6	4	9	5,2	22	25	4	15
3 bis	28,8	8	10	7	18	26	19,2	35
4	13,2	3	11	8	36	27	10	24
5	2	28	12	27,44	1	28	10,8	20
6	1,2	12	13	1,2	26	29	4	22
			14	4,8	26	30	12,8	31
			15	2,88	15	31	4,8	35
			16	6,4	26	32	1,6	16
			17	8	24	33	4,4	27
			18	8	1	34	2	14
			19	13,2	12			
			20	2,8	24			
			21	4,8	23			
			22	1,2	17			

	Valeur supérieure à la norme
	Valeur en accord avec la norme

Si des moyennes sont réalisées sur les différents bassins par zone, les normes de rejets sont satisfaisantes. Ces analyses démontrent néanmoins qu'il est nécessaire de réaliser des suivis et d'entretenir les bassins car leurs fonctionnements peuvent être rapidement altérés.

10 - Bilan des suivis biologiques

Deux types de tests ont été pratiqués : un test de toxicité chronique et un test de toxicité aigüe.

Tableau 3 : IBGN obtenus sur 4 cours d'eau recevant les exutoires de bassins de décantation (Amboise, Guyon, Tinouze et affluent de la Grivière)

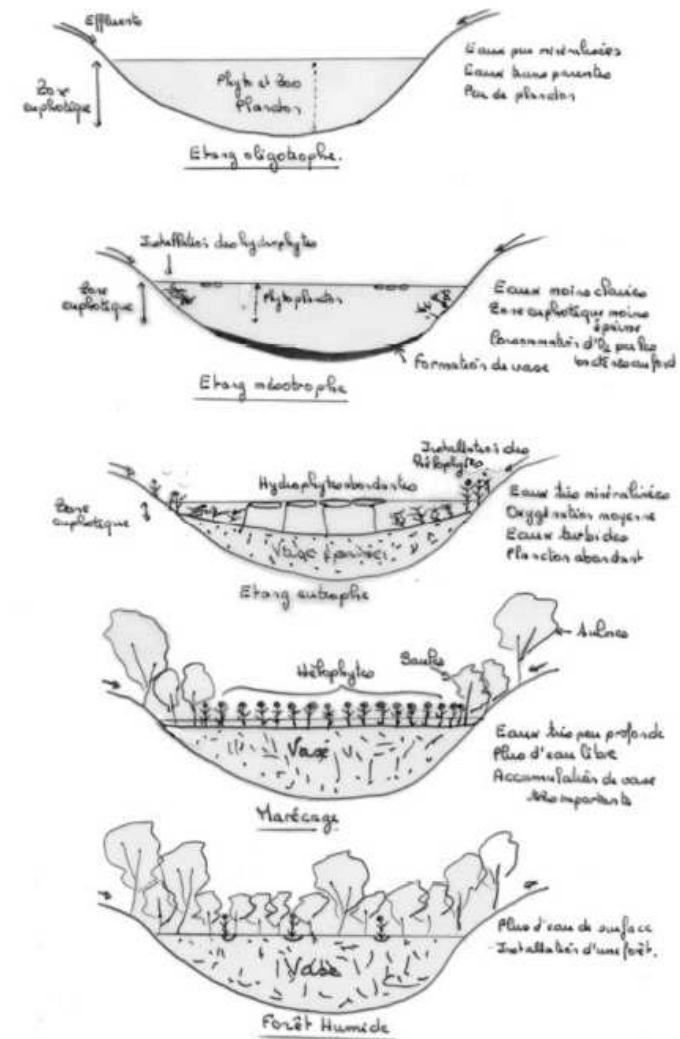
	Amont						Bassin						Aval					
	1998	2000	2001	2002	2003	2004	1998	2000	2001	2002	2003	2004	1998	2000	2001	2002	2003	2004
Amboise	14	13	8	-	5	4	7	7	7	7	5	5	11	9	7	7	8	5
Guyon	7	9	5	-	10	-	-	5	5	10	5	-	7	12	6	6	7	-
Tinouze	12	8	6	-	5	-	-	7	11	6	5	-	8	6	7	9	8	-
Af. Grivière	-	-	-	-	6	7	-	-	-	-	7	7	-	-	-	-	5	5
IBGN																		
Classe de qualité	Très bonne						Bonne						Passable					
							Mauvaise						Tmauvaise					

Les milieux récepteurs montrent quasiment tous des qualités dégradées en raison de pollutions diffuses du milieu indépendantes des routes. Dans tous les cas, les rejets des bassins ne dégradent pas le milieu récepteur.

Des tests de toxicité aigüe ont été effectués en 2003 sur ces mêmes bassins. Le test pratiqué est un test daphnie normalisé. Les daphnies sont de petits crustacés très sensibles à la pollution. Tous les tests pratiqués ont été négatifs ce qui démontre l'absence de toxicité aigüe de l'eau des bassins.

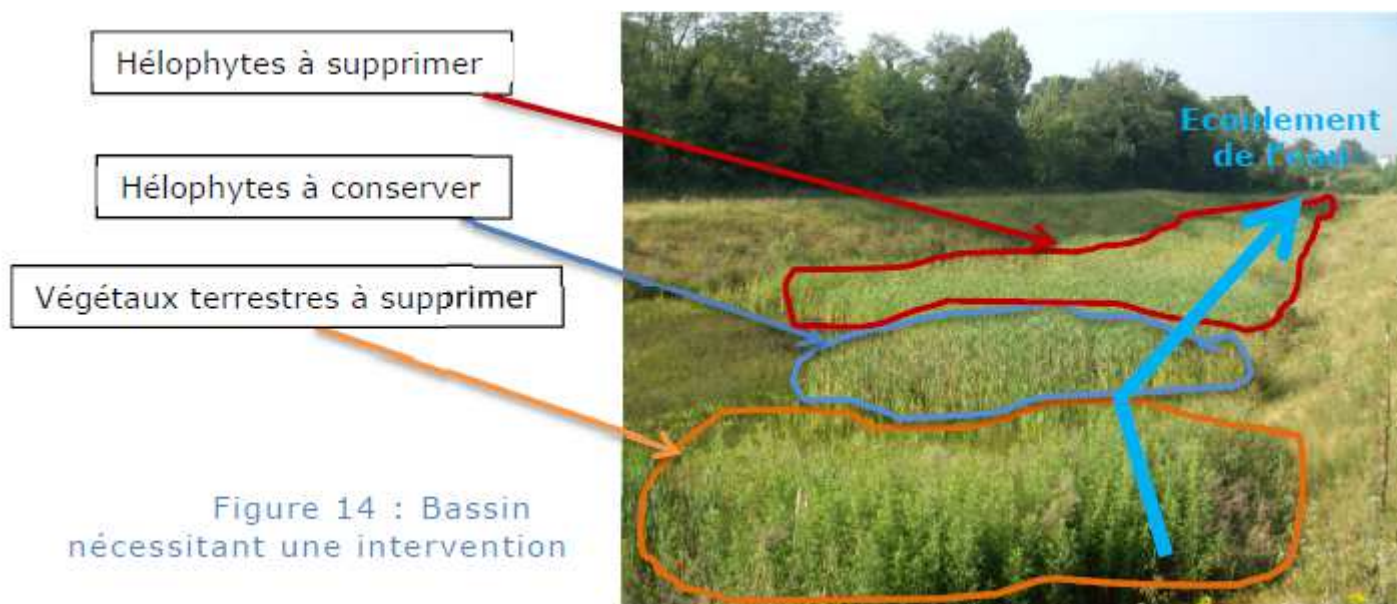
Les mesures de suivi des eaux de rejet montrent que même si les normes de rejet sont parfois avoisinées, cela ne provoque pas de toxicité remarquable sur les êtres vivants.

11 - Evolution des bassins de décantation



12 – Suivi & entretien de la végétation aquatique

Les végétaux aquatiques ne doivent pas recouvrir toute la surface, particulièrement les hélophytes, afin de ne pas combler le bassin. Mais, de nombreux travaux démontrent que leur présence améliore fortement les capacités épuratrices de bassins, c'est pourquoi il ne faut pas totalement les détruire.



13 - Suivi et entretien de la végétation terrestre

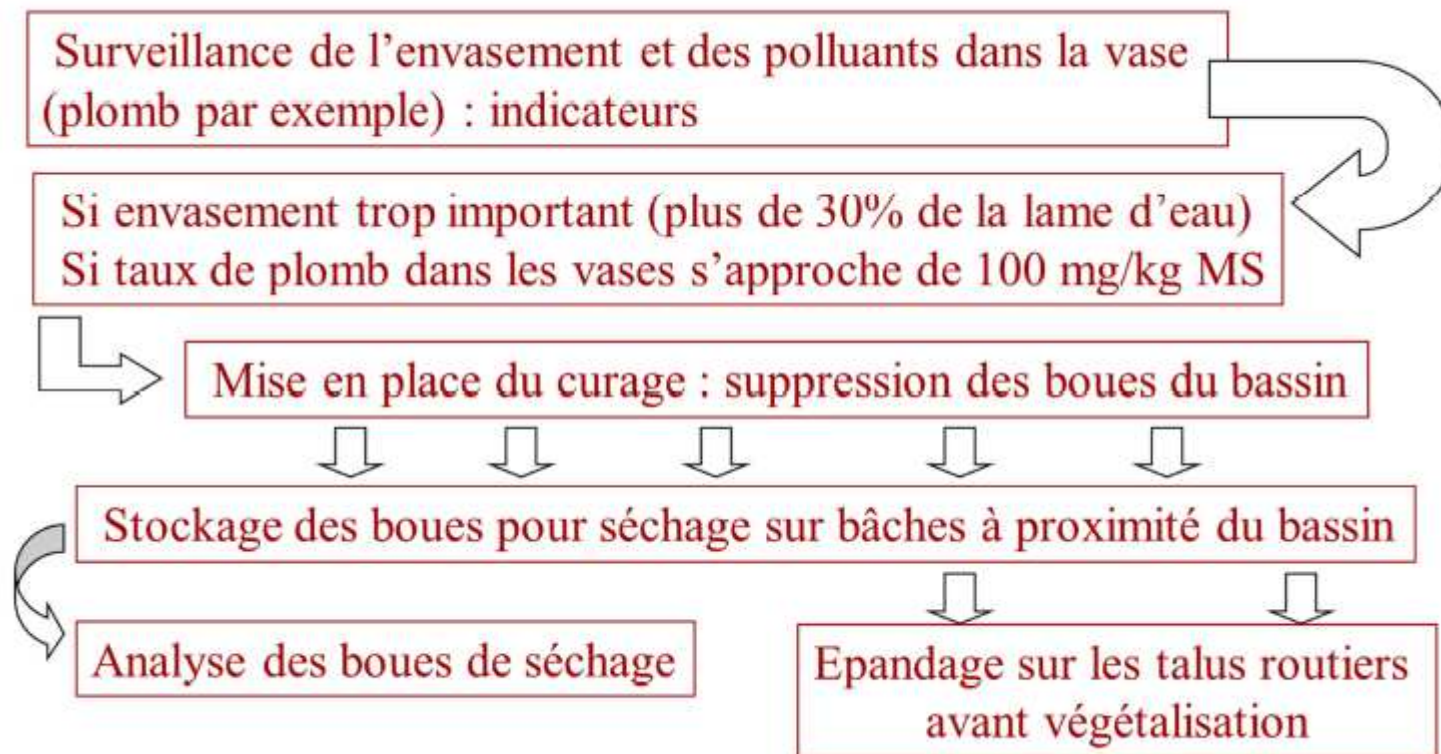
Les bassins sont entourés d'une zone plus ou moins importante à l'intérieur de la clôture. Cette zone doit être maintenue dégagée afin de pouvoir accéder aux bassins et aux vannes et/ou buses. Cet entretien est à réaliser en même temps que celui des dépendances vertes des routes



Arbustes à supprimer

14 - Envasement des bassins de rétention

Si la couche de vase devient trop importante, il convient alors de curer le bassin mais il faut faire attention au devenir des boues. Il faut alors faire une analyse chimique des polluants présents dans les boues afin de choisir la destination de celles-ci.



Si la végétation est gérée régulièrement, le curage des bassins sera très peu fréquent (moins d'une fois tous les 15 ans)

15 - Conclusion

Programmation des travaux : Lissage sur plusieurs années

Suivi : Création du fiche de contrôle avec des cycles

Pistes de réflexion : Détermination des périodes propices de vidanges suivant les analyses de l'eau, etc.

Attention à la durée du projet pour les élèves

CD85 recensements en cours : signalisation horizontale, glissières, plantes invasives, arbres et amiante, avec intégration SIG pour programmation et optimisation du patrimoine

Merci