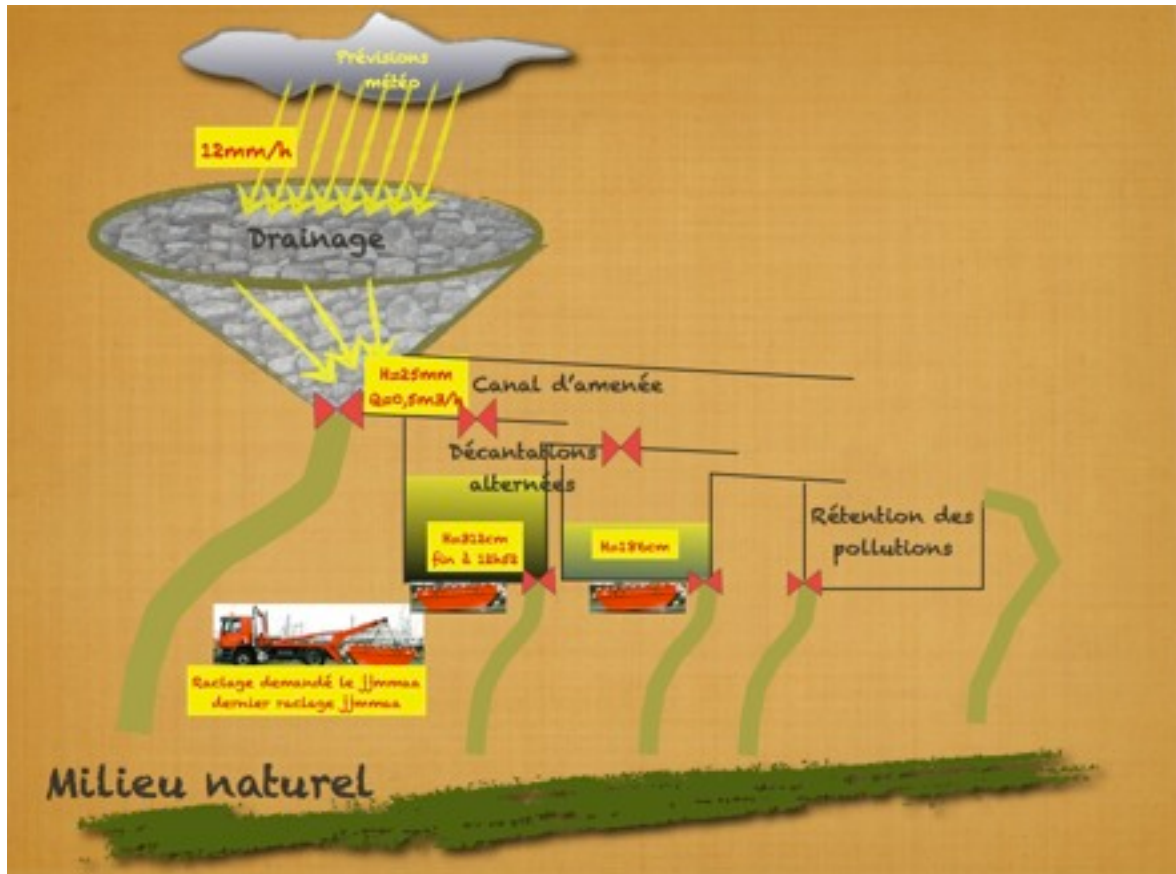


Gestion d'un Bassin de rétention

Eléments de Spécifications

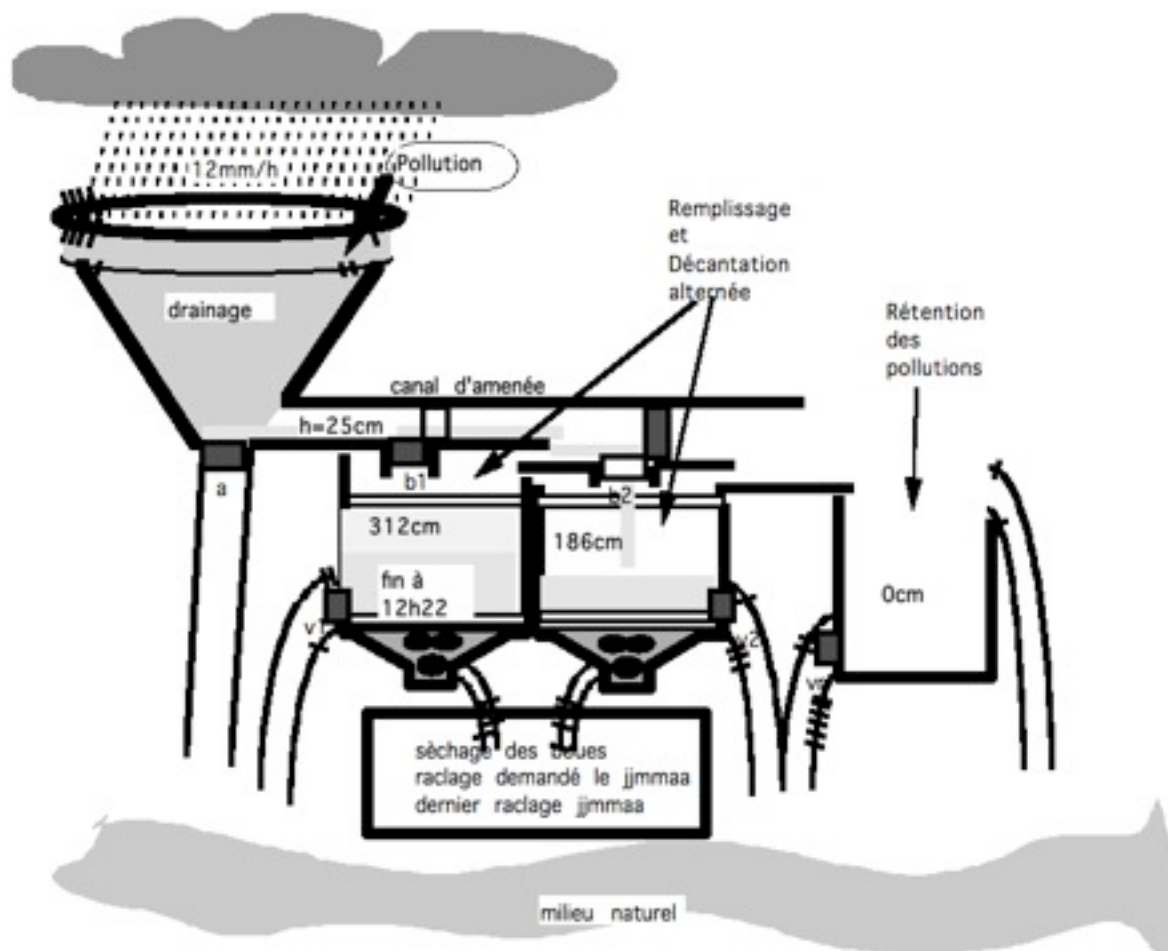
Les bassins de rétention des eaux assurent le filtrage des eaux ruisselantes avant rejet dans le milieu naturel et la rétention des pollutions liquides accidentelles. A ce titre, ils sont surveillés 24x24h.



Hors le génie civil des bassins et canaux d'écoulement (hors programme), un site comprend des équipements électromécaniques et électroniques:

- un ensemble de capteurs (pluviomètre, limnimètres, détecteurs de défaut sur les vannes et les pompes,...),
- des vannes de routage des effluents, télécommandables
- des pompes de vidage, télécommandables
- une vidéosurveillance
- un automate local et son abri
- les équipements de transmission vers le PC de commande

Principe de fonctionnement



a) Le temps est sec et le canal d'amenée est vide:

Le PIB maintient toutes les admissions et les vidanges fermées: une pollution liquide se retrouve dans le bassin de rétention

Si le canal d'amenée se remplit : alarme

b) Le temps est pluvieux

En début de pluie (après n jours sans pluie), alarme: "Début de pluie: les chaussées sont glissantes."

Il pleut des mm d'eau par heure.

- Si le pluviomètre enregistre plus de n mm de pluie, le site émet une alarme aux opérateurs: "vérifiez la bonne marche des bassins"
- Sauf si un impératif d'exploitation fait ouvrir manuellement la vanne a, le drain alimente le canal d'amenée

Le niveau dans le canal d'amenée donne une idée du débit d'arrivée.

- Si un bac de décantation est vide, le PIB ouvre sa vanne d'admission.
- Si la pluie s'arrête plus de t minutes, le PIB ferme l'admission et décompte le temps de décantation.

Toute décantation commencée doit être complète (temps de décantation = f(hauteur dans le bac)).

- Si la pluie continue, le PIB ferme l'admission si le niveau max est atteint dans le bac.
 - Si l'autre bac est vide, le PIB ouvre sa vanne d'admission jusqu'au niveau max.
 - Si les 2 bacs sont en décantation, le PIB maintient les 2 vannes d'admission fermées et ouvre la vanne de vidange du bassin de rétention: la surverse va dans le milieu naturel.
- Si une décantation est terminée, le PIB ouvre la vidange du bac.
- Quand le niveau mini est atteint, le PIB ferme la vidange puis brasse les boues puis les refoule: l'eau claire est vidée dans le milieu naturel et les boues sont refoulées dans le bac de séchage.
- Tous les x mm cumulés de pluie, le PC avertit les opérateurs de la nécessité d'un curage des boues.

Le préposé au curage avertit les opérateurs que le curage a été fait.

- En cas de pollution le superviseur télécommande au PIB de fermer l'admission des 2 décanteurs et la vidange de la rétention : l'eau polluée est retenue dans le bassin de rétention.
- Si le niveau du bassin de rétention dépasse un max, le superviseur juge de la progression et de la gravité de la pollution pour agir (forçage manuel demandé au PIB) sur a ou vr (ou b1 ou b2).

Equipements des sites de traitement

Le sous-programme EGT concerne les équipements suivants:

- Les équipements de bassin: vannes, pompes, capteurs, onduleurs, énergie
- La vidéosurveillance du site
- Les réseaux d'énergie et de commandes locales
- La transmission vers le PC de supervision
- L'automate de gestion local et son abri
- Les Interfaces Homme/machine de supervision
- Les équipements de maintenance

Mission de Maîtrise d'œuvre pour le traitement des eaux

Le Maître d'œuvre étudie et propose pour chaque site tous les éléments nécessaires à la mise en œuvre d'une surveillance permanente locale et à distance du fonctionnement des organes de traitement des eaux, en tenant compte des sujétions liées au génie-civil et en cohérence avec les autres sous-programmes:

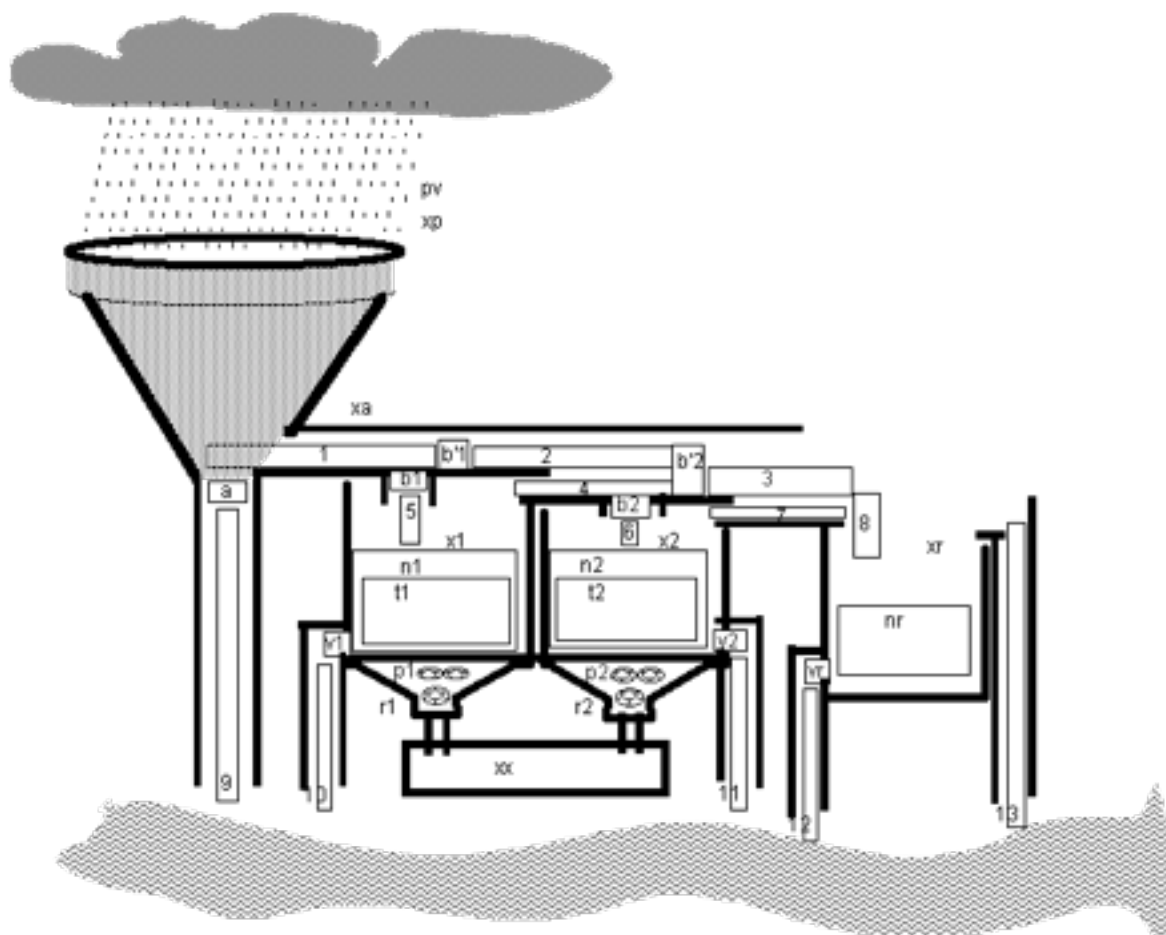
- l'architecture générale des équipements de chaque site, en cohérence avec les plans de Génie civil.
- les spécifications des éléments de puissance, de télécommande, de télémesure et de transmission, des sujétions d'installation.
- les spécifications de l'automate local et du logiciel de supervision.
- l'IHM de supervision.

A titre indicatif, les éléments ci-dessous sont à étudier précisément:

- commandes à disposition des opérateurs
- méthodes d'acquiescement des alarmes et cahier de consignes associé
- boîtier d'émulation d'un bassin (+ bornier assurant la substitution avec le bassin réel):
 - boutons (vannes=ouvert/fermé/intermédiaire),
 - émulateurs 4-20mA (niveaux),
 - voyants (activation pompes)
- jeu de test à passer à la place des données d'entrée (qui sont placées dans un buffet de transit)
- jeu de test pour l'animation synoptique
- export de données
- contrôle de décroissance des niveaux (efficacité des pompes ou des vannes)
- suivi du raclage (avec mesure manuelle de la teneur en eau sur un échantillon des boues enlevées)
- contrôle onduleur
- alerte si passage en secours à la 2^{ème} pompe

- tarage des décantations lors de la mise en route
- réglage de NIV CA (ne doit pas déclencher avec les seules eaux de drainage)
- réglage manuel des régulateur (organes physiques inconnus du PIB)
- action manuelle en cas de panne du pluviomètre: "fin de l'épisode pluvieux"
- rôle des pompiers
- action manuelle habilitée en cas de pollution
- configuration des entrées en LCR: n° de bornier, type électrique, type de signal (TOR, analogique)
- configuration des données transmises en LCR: mnémonique, fonction, valeur min, valeur max, jeu de caractère, nb de caractères, premier caractère du champ contenant la valeur, position dans la réponse MI, lien avec des entrées physiques ou avec des processus
- suivi d'activité des bassins sur une année (cumul des pluies, durées de pompage, cumul des boues enlevées, occurrences des pollutions, des rejets directs, des raclages)
- suivi d'activité des bassins sur une semaine (précipitations horaires, occurrence des refoulements, des vidages de chaque bassins, des rejets directs et des raclages)
- suivi d'activité 6mn des bassins sur un jour (niveaux de l'amenée, précipitation, niveaux du lit de séchage, des rétentions, des bassins, Etats des vannes, des pompes, des rejets directs)

Animation du synoptique



Alarmes

vanne coincée

pompe coincée

limnimètre en panne

raclage demandé (après pluie cumulée de n cm)

$x_a > n$ cm

$x_1 > n$ cm

$x_2 > n$ cm

$p_v > n$ mm/heure

$x_1 > p$ cm et t_2 non écoulé (décantation non terminée)

$x_2 > p$ cm et t_1 non écoulé

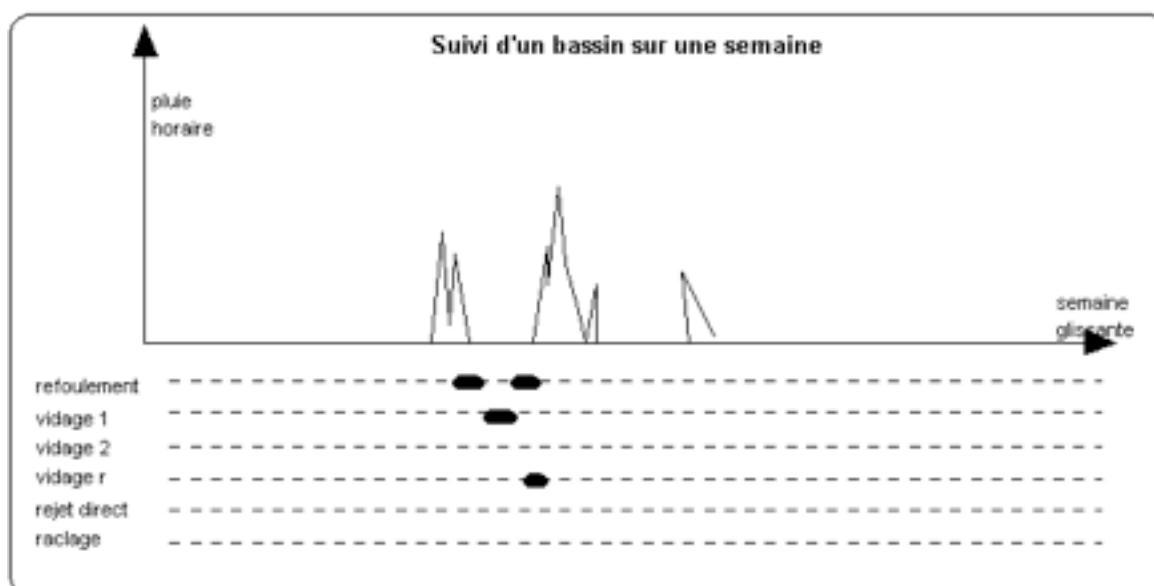
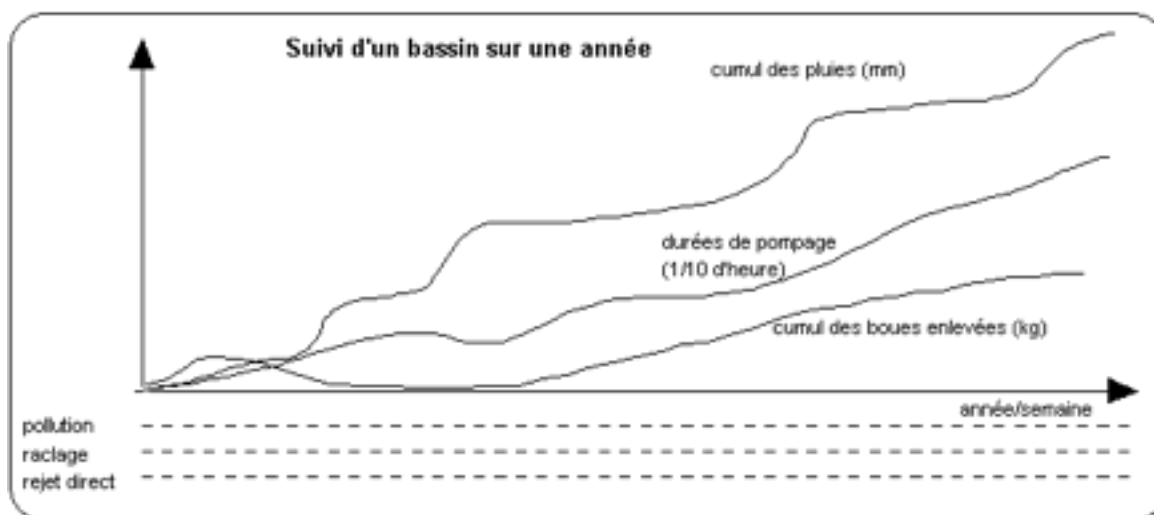
raclage non exécuté n jours après la demande

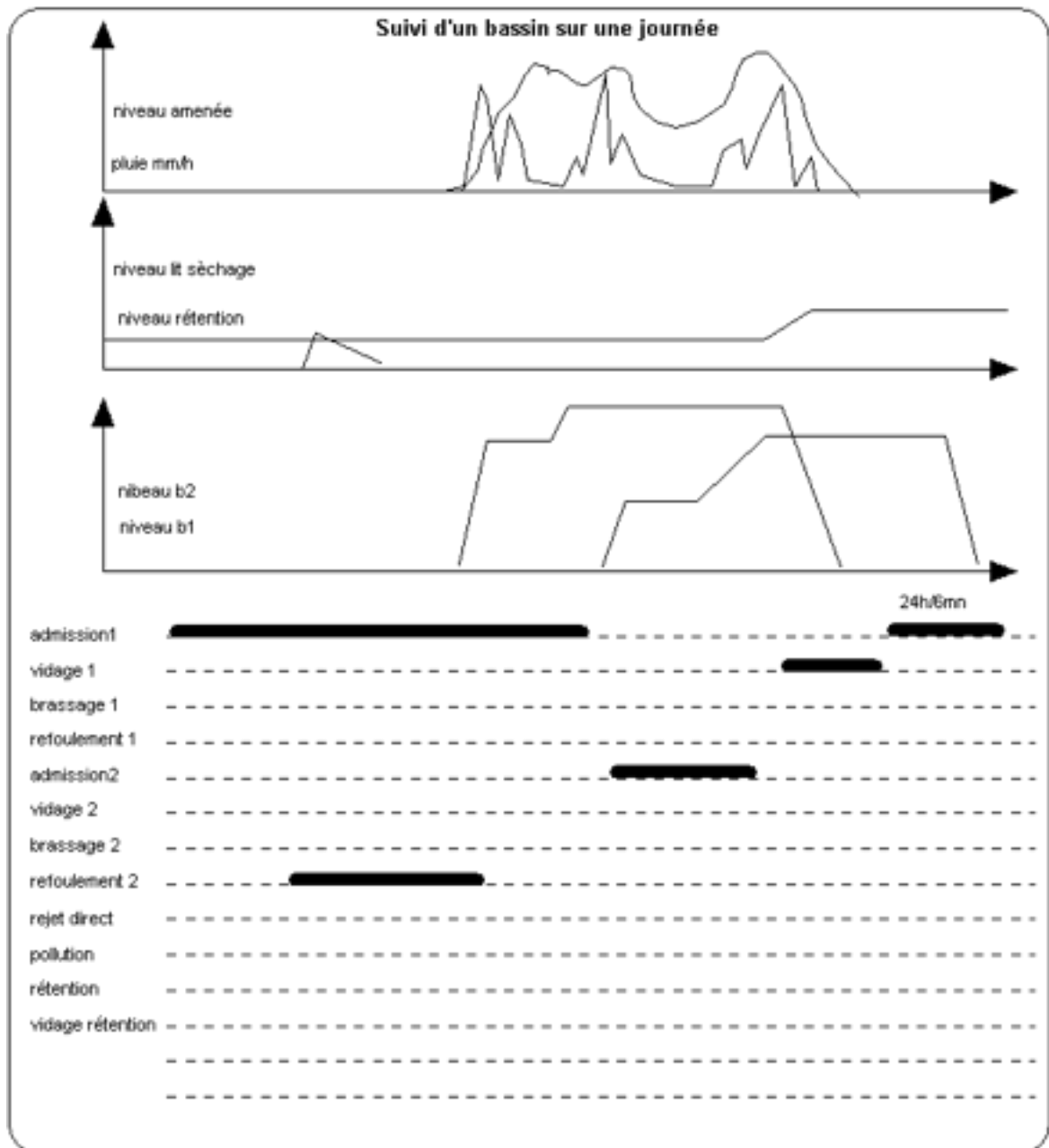
Gestion des rétentions hydrauliques – Animation du synoptique					
	code	représentation	condition	épaisseur	couleur
Textes	xp	texte "xx mm/h"	mesure pluviomètre		
	xa	texte "xx cm"	niveau dans le canal d'amenée		
	x1	texte "x,xx m"	niveau dans bac 1		
	xr	texte "x,xx m"	niveau dans bac 2		
	x2	texte "x,xx m"	niveau dans bassin r		
	xx	texte "raclé le jjmmaa"	manuel		
Conduites	1	barreau horizontal	selon niveau xa	1mm pour 10cm	bleu sale/rouge si pollution
	2	barreau horizontal	si vanne b'1 ouverte	=1	=1
	3	barreau horizontal	si vanne b'2 ouverte	=2+4	=2
	4	barreau horizontal	n1 déborde	aligné sur n1	=n1
	5	barreau vertical	si vanne b1 ouverte	=1	=1
	6	barreau vertical	si vanne b2 ouverte	=2+4	=2
	7	barreau horizontal	n2 déborde	aligné sur n2	=n2
	8	barreau vertical	si 3 ou 7	=3+7	=3
	9	barreau vertical	si vanne a ouverte	1mm= 0,1mm xp	bleu sale/rouge si pollution
	10	barreau vertical	si vanne v1 ouverte	3mm	bleu clair ou =t2 si t2>0
	11	barreau vertical	si vanne v2 ouverte	3mm	bleu clair ou =t2 si t2>0
	12	barreau vertical	si vanne vr ouverte	3mm	=nr
	13	barreau vertical	nr déborde	=8	=8
Vannes	a	icône 2 positions	ouvert sur bac		
	b1/b'1	icône 2 positions	ouvert sur bac		jaune=automatique
	b2/b'2	icône 2 positions	ouvert sur bac		rouge=manuel PC
	v1	icône 2 positions	ouvert sur bac		bleu=HS
	v2	icône 2 positions	ouvert sur bac		violet=manuel site
	vr	icône 2 positions	ouvert sur bassin		
volumes	n1	icône	x1>0	1mm pour 0,1m	bleu clair
	n2	icône	x2>0	1mm pour 0,1m	bleu clair
	t1	icône	durée décantation	-1mm par 20mm	=5 avant fermeture
	t2	icône	durée décantation	-1mm par 20mm	=6 avant fermeture
	nr	icône	xr>0	1mm pour 0,1m	=8
pompes	p1	icône	manuel (local)		idem vannes
	p2	icône	manuel (local)		idem vannes
	r1	icône	manuel (local)		idem vannes
	r1	icône	manuel (local)		idem vannes
Divers	pv	tirés sous nuage	si pluviomètre actif		idem vannes
	ip	icône pollution	manuel (bouton)		rouge

Evaluation

Les niveaux sont représentés selon des courbes

Les états des équipements sont représentés selon la même échelle de temps, à l'aide de segments horizontaux





LCR

Voir un LCR cohérent avec les tunnels et GTC en général

- configuration des entrées: n° de bornier, type électrique, type de signal (TOR, analogique)
- configuration des données transmises: mnémonique, fonction, valeur min, valeur max, jeu de caractère, nb de caractères, premier caractère du champ contenant la valeur, position dans la réponse MI, lien avec des entrées physiques ou avec des processus.