

# COLLOQUE NATIONAL

## LES BASSINS D'ORAGE

### Sur les systèmes d'assainissement unitaires

Retour d'expériences de collectivités  
Equipements, exploitation et entretien

Jean Sébastien FINCK, Abderahmen KHALIFA, Anne LE GALL



# Introduction

## Des liens forts avec la conception et le dimensionnement des ouvrages

Les équipements (prétraitement, pompes, vannes, dispositifs de nettoyage, métrologie, ...), les conditions d'exploitation et d'entretien (accessibilité, sécurité) **sont des éléments à prendre en compte dans le choix de la solution technique retenue**

Les objectifs fonctionnels donnés à l'ouvrage, son implantation sur le réseau, sa conception, son dimensionnement, ont un impact important sur les conditions d'entretien et d'exploitation

*Présentation de « points de vigilance » identifiés sur la base des entretiens réalisés auprès des maitres d'ouvrages/gestionnaires*

# Implantation sur le réseau

## Localisation de l'ouvrage

A un impact sensible sur les éléments de conception et les conditions d'exploitation

**En tête de station**, ouvrages plus facilement ouverts, proximité du personnel de la STEU, ouvrages plus souvent instrumentés (métrologie) ou munis d'équipements de prétraitement

**Sur le réseau**, ouvrages très souvent enterrés (milieu confiné, sécurité d'accès), soumis à des contraintes locales plus importantes (milieu urbain dense)

*Dans notre échantillon, 80% des bassins recensés sont le sur réseau*

# Implantation sur le réseau

## Connexion au réseau

### Connexion directe :

- difficile d'isoler l'ouvrage pour les opérations de nettoyage ou de maintenance
- demande de prendre des dispositions pour assurer l'autocurage (5% à 10% de pente mini) mais qui ne sont pas neutres en termes de maintenance
- faible capacité de réponse à une pollution accidentelle

### Connexion latérale :

- pourra être isolé du reste du réseau plus facilement (vannes, batardeaux), permet d'assurer une plus grande sécurité d'intervention pour les agents
- adaptée aux ouvrages dont la décantation est un des objectifs
- vidange généralement par pompage

*Dans notre échantillon, 80% des bassins enquêtés sont à connexion latérale*



*Bassin de St Avoird (57)  
Photo : Cerema*

# Alimentation et vidange

## Alimentation

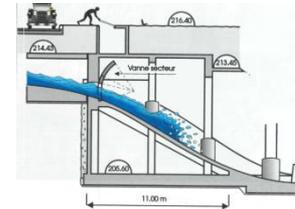
### Gravitaire :

- permet d'assurer le remplissage du bassin même en cas de défaillance des organes électromécaniques ou coupures d'électricité
- les vannes d'isolement (à l'entrée du bassin) sont préférables à des vannes réglables
- peut nécessiter davantage de terrassement

### Pompage :

- essentiellement des ouvrages en tête de station, alimentés par pompes dédiées ou par le PR général de la station
- associé le plus souvent à un prétraitement en amont de l'ouvrage (dégrilleur, tamis)
- peu adapté à un objectif de lutte contre les inondations par débordement de réseau

*Dans notre échantillon, 85% des bassins enquêtés sont alimentés de façon gravitaire*



Saut a ski avec brises charge  
Image : DUN

# Alimentation et vidange

## Vidange

### **Gravitaire :**

- fortement contraint par l'implantation sur le réseau et par la structure du réseau
- permet de limiter fortement les coûts d'exploitation
- nécessite généralement un régulateur de débit (vanne secteur, dispositif à effet vortex)
- pas toujours adapté aux régulations de débits très strictes ou lorsque les opérations de vidange sont soumises à des contraintes de priorité sur le réseau

# Alimentation et vidange

## Vidange

### Pompage :

- beaucoup de bassins à connexion latérale sont couplés à des PR
- offre en général plus de souplesse dans la gestion des volumes stockés (si la décantation est recherchée : **possibilité de dissocier la vidange des effluents les plus chargés**)
- demande la mise en place de dispositifs de protection (paroi siphonide) ou de prétraitement (dégrilleur, dessableur) en amont de l'ouvrage
- toujours avoir au moins une pompe de secours avec possibilité d'alterner ces pompes
- prévoir des dispositifs de secours (groupes électrogènes) pour les ouvrages stratégiques
- éviter la vidange « en canard » pour les bassins à connexion latérale (demande alors l'installation d'équipements de suivi de l'état hydraulique du réseau aval).

*Dans notre échantillon, 80% des bassins enquêtés sont vidangés par pompage,*

*Sauf cas particulier, il est important que la vidange ait lieu dans les 24h, voir moins (conformément à la réglementation) mais ça n'est pas toujours possible*

# Equipements divers

## Prétraitement

**Dégrilleur** : (+ éventuellement piège à cailloux)

- souvent nécessaire en cas de pompage
- doivent être adaptés et bien dimensionnés (entrefer pas trop fin)
- automatiques ou statiques (nécessitent alors des interventions régulières, parfois contraignantes)

**Dessableur** :

- peut être placé sur le réseau, en amont de l'ouvrage
- doit être curé régulièrement (hydrocureuse)

## Ventilation

Nécessaire, mais pas forcément mécanisée (inefficace si volumes trop important)

*Dans notre échantillon, 80% des bassins enquêtés n'ont aucun dispositif mécanique de ventilation*

**Désodorisation** : installation généralement préventive, peu de retours où une désodorisation a du être mise en place suite à des plaintes. *seuls 20% des bassins enquêtés ont une désodorisation*

Aucun problème rencontré au niveau des bassins, nuisances plutôt observées au niveau des PR

**Déshumidification** : problèmes de certains locaux techniques qui ont du être chauffés

# Nettoyage

## Dispositifs de nettoyage

### Clapets de chasse et augets basculants :

- de bon retours sur leur fonctionnement, notamment pour les ouvrages rectangulaires  
*Dans notre échantillon, 50% des bassins enquêtés sont circulaires, 25% rectangulaires, 13% canalisations surdimensionnées, 12% autres (échantillon probablement biaisé)*  
*plusieurs maitres d'ouvrages ont indiquer préférer les bassins rectangulaires aux bassins circulaires en termes de coûts et d'exploitation*
- alimentation des augets :
  - **avec l'effluent** : demande un prétraitement (dégrillage, dessablage), et une automatisation de la commande de nettoyage dès la fin de la vidange. Le volume de remplissage doit être suffisant.
  - **forage dédié** : permet de ne pas consommer d'eau potable, mais dépend beaucoup des caractéristiques du sol et de la hauteur de la nappe
  - **eau de ville** : si pas d'autres choix (coûts plus importants)

# Nettoyage

## Dispositifs de nettoyage

### **Cloche à vide :**

- rencontrés uniquement sur des bassins circulaires (4 bassins enquêtés de l'échantillon)
- pas toujours de très bons retours, notamment pour les dispositifs les plus anciens :
  - problèmes d'étanchéité de la cloche au niveau du radier
  - problèmes de nuisances sonores au niveau de la pompe à vide
- demande un niveau de remplissage relativement important pour être pleinement efficace

*Technique relativement récente*

**Rampes d'aspersion-rinçage :** peu de retours, effet hydrodynamique très limité

## Dispositifs de remise en suspension

**agitateurs :** ne posent pas de problèmes dès lors qu'ils sont bien dimensionnés

**hydroéjecteurs :** plutôt de bons retours dès lors qu'ils sont disposés en nombre suffisant, adaptés à toutes les formes de bassins, peuvent être couplés à d'autres dispositifs de nettoyage

**insufflation d'air :** retours peu satisfaisants, encrassement rapide, contraint l'accès au radier

# Nettoyage

## Nettoyage « manuel »

Souvent utile de le prévoir, même lorsqu'un dispositif automatique est prévu doit être pensé dès la conception de l'ouvrage :

- accès sécurisé pour le personnel comme pour le matériel (escalier, trappes) notamment pour les ouvrages enterrés

*Dans notre échantillon, 80% des bassins recensés sont enterrés*

- accès au réseau d'eau (lances à incendie)
- colonne pour l'évacuation des boues

temps de nettoyage assez variable d'un ouvrage à l'autre :

demande entre 2h et 2 jours de travail pour 1 à 2 agents avec ou sans hydrocureuse

Beaucoup de bassins ne sont munis d'aucun dispositifs de nettoyage

*Dans notre échantillon, 40% des bassins étudiés ne sont munis d'aucun dispositif de nettoyage*

La fréquence des nettoyages « manuels » peut elle aussi être très variables :

peut aller de tous les mois (ou après chaque événement) à une fois tous les 1 à 2 ans

*2/3 des bassins munis d'un dispositif de nettoyage sont régulièrement curés*

## Sécurité et accès du personnel

stationnement des véhicules (ouvrages sous voierie)

Pour les ouvrages enterrés :

- contraintes d'exploitation liées au milieu confiné (détecteur de gaz),
- formation du personnel
- prévenir les risques de chute et de noyade  
(barrières de sécurité, pente du radier)
- dispositifs d'éclairage
- mise en place de fenêtres pour vérifications visuelles  
(contrôler le respect des consignes)

des rampes d'accès, des trappes et des palans pour accéder aux organes électromécaniques  
prévoir l'accès aux dispositifs de métrologie



*Bassin de la STEU  
de Conte (Mont de Marsan)  
Photo : Cerema*

# Métrologie

## Equipements de suivi

La métrologie doit être pensée dès la conception de l'ouvrage  
Le suivi métrologique des ouvrages semble être assez répandu

*Dans notre échantillon, 80% des bassins recensés sont équipés d'instruments de suivi*  
instruments de mesure utilisés en premier lieu pour automatiser les consignes de gestion

beaucoup de mesures de hauteur, dans les ouvrages et dans les collecteurs de vidange pour la supervision et la télégestion (alertes en cas de problème)

il est **nécessaire de contrôler que les consignes automatiques ont bien été lancées**

Possibilité de doubler la métrologie

**des poires de niveaux peuvent être utilisées** pour palier à un défaut de capteur ou d'automate

L'exploitation de préleveurs peut être assez lourde (en ETP et financièrement)

Le calage de la loi d'un turbidimètres demande souvent plusieurs mois

# Supervision et maintenance

## Politique de maintenance

approche très variable d'un service à l'autre, dépend beaucoup des moyens humains

- maintenance préventive assistée par ordinateurs
- procédure de vérification systématique après chaque remplissage
- compte rendu technique après chaque pluie

certaines collectivités n'assurent qu'une maintenance curative faute de moyens

## Supervision et diagnostic permanent

peut demande un suivi métrologique relativement important

la maintenance des instruments de mesure peut demander de gros moyens

un compromis est à trouver entre niveau d'instrumentation et moyens alloués par le service au regard des enjeux

travail de validation des données collectées dans le cadre du diagnostic permanent

# COLLOQUE NATIONAL LES BASSINS D'ORAGE Sur les systèmes d'assainissement unitaires

Merci de votre attention

Jean Sébastien FINCK, Abderahmen KHALIFA, Anne LE GALL

