

LE FORUM AUX QUESTIONS

Les participants ont été invités à transmettre leurs questions par écrit au cours de la journée afin que les intervenants et experts présents répondent au mieux au cours du forum en fin de journée. Ils ont été nombreux à le faire (25) et d'autres ont complété cette liste d'interrogations sur la fiche d'évaluation remise à l'issue de la journée (87 réponses).

La majorité des questions portent sur la conception des ouvrages et sur les études préalables. Des interrogations plus ponctuelles sont relatives à :

- La gestion et l'intégration des ouvrages
- Le contexte et les outils réglementaires
- Les connaissances sur la pollution des eaux pluviales et leur évolution dans les ouvrages et les milieux.

Les fiches techniques de l'OTHU apportent des éléments de réponse à certaines de ces questions. Complétées à l'occasion de cette journée et rédigées conjointement par les chercheurs et des acteurs opérationnels, elles visent à présenter de manière synthétique l'évolution des connaissances et les retombées pratiques résultants des travaux de recherche menés dans le cadre de l'OTHU. Elles traitent notamment de :

- L'évaluation des incertitudes et la validation des données
- Les nouveaux paramètres permettant de mieux caractériser les fonds de bassin d'infiltration
- L'évolution des polluants lors de l'infiltration
- ...

Elles sont disponibles sur le site internet de l'OTHU www.othu.org

Bon nombre de questions n'appellent pas une réponse simple et unique. Si à l'oral, dans le contexte d'un forum, il est permis d'apporter une réponse partielle, ceci est plus délicat à l'écrit. Les questions en suspens présentent cependant un réel intérêt par elles-mêmes. Nous avons donc fait le choix ici de reporter ces questions, d'y apporter éventuellement des éléments de réponse simples qui nous semblaient importants ou nouveaux, mais de ne pas nous engager dans l'exhaustivité.

Il est prévu de compléter cette version avec des réponses complémentaires et plus précises courant juin et de transmettre ce document à tous les participants.

Intégration des ouvrages

Faut-il systématiquement clôturer les bassins pour prévenir les risques d'accident ?

Sur le Grand Lyon, la conception des ouvrages de rétention et d'infiltration a évolué progressivement pour aller vers des espaces ouverts et totalement intégrés dans l'aménagement. Ils sont ainsi passés en 30 ans de bassins très techniques clôturés (et faisant l'objet de fréquents actes de vandalisme) à des bassins enherbés, paysagers, en pentes douces et accessibles, mais souvent encore mal intégrés, à des espaces totalement intégrés, notamment du fait de leur conception multi-fonctionnelle : terrain de sport, espace de jeu, bassin en eau avec promenade aménagée, ...

En cas d'accident dans un bassin non clôturé, qui est responsable ?

Une enquête internationale réalisée il y a une dizaine d'années n'avait recensé qu'un cas de décès dans un bassin, du fait d'un suicide. Il faut donc relativiser cette notion de risque et concevoir des ouvrages limitant ces risques (pentes, accessibilité, évacuation) et maintenir une information permanente sur le rôle et le fonctionnement de l'ouvrage.

Comment évaluer le coût ou les économies par rapport à un système d'assainissement classique ?

Pour une ZAC ou un lotissement, si l'on souhaite faire de l'infiltration, faut-il obligatoirement prévoir un double bassin ? Cette solution n'est-elle pas aussi coûteuse qu'un assainissement classique pour le maître d'ouvrage du fait de l'emprise foncière et de la réalisation de l'ouvrage ?

Plus on infiltre l'eau de ruissellement près de sa source (ou encore : moins l'eau ruisselle avant infiltration) moins l'eau est chargée en matières en suspension et moins on est confronté au risque de colmatage. Dans une ZAC ou un lotissement, il peut être préférable d'opter pour des solutions plus proches de la source et plus linéaires, au pied des bâtiments ou le long des cheminements et axes de circulation : noues, tranchées, puits, chaussées à structure réservoir, qui, de fait, ne nécessitent pas la réalisation de bassins de décantation en amont.

L'infiltration dans des bassins va de paire avec la collecte et l'acheminement des eaux pluviales jusqu'au bassin ; c'est donc une solution qui, à l'échelle de l'opération, sera au moins aussi coûteuse qu'un assainissement classique.

Mais il ne faut pas perdre de vue que "l'assainissement classique " n'est pas toujours possible (saturation des réseaux à l'aval) et est dans tous les cas une fuite en avant : augmentation des volumes collectés et des risques d'inondation et de pollution, par saturation des ouvrages de collecte et de traitement centralisés. Pour ces différentes raisons, techniques, économiques et environnementales, mais aussi pour une meilleure intégration et acceptabilité des ouvrages, il est recommandé :

- de transformer cette contrainte technique en un atout pour l'aménagement de l'espace, c'est à dire d'utiliser cette opportunité pour repenser les espaces collectifs, les abords des bâtiments et axes de circulation, ...
- d'infiltrer au plus près de la source
- de concevoir les ouvrages comme des espaces multi-usages et multi-fonctionnels, pour garantir leur entretien et leur pérennité

Remarque : on ne peut plus réaliser des baignoires techniques. Il faut concevoir des ouvrages avec une réelle intégration paysagère.

Et même plus, avec une réelle intégration paysagère et fonctionnelle.

Gestion des ouvrages

Quelle est réellement la pérennité des ouvrages d'infiltration à la parcelle ?

La gestion des sols et des matériaux pollués : qu'est-ce qu'un sol pollué ? Quand intervenir et comment ? Quels sont les traitements possibles ? Peut-on envisager des traitements sur place ? Quelle fréquence de curage préconiser ?

L'infiltration des eaux pluviales est-elle une spécificité de l'Est lyonnais ? Utilise-t-on cette solution technique dans d'autres régions ?

Contexte et outils réglementaires

Quel est le cadre légal permettant à une collectivité d'imposer aux opérateurs privés des solutions d'infiltration au lieu du raccordement au réseau d'assainissement public ?

- non-obligation de collecte des eaux pluviales pour une collectivité
- zonage pluvial
- PLU

Réglementation pour la protection des nappes en cas d'infiltration ?

Réglementation de la pollution des eaux de surface par les hydrocarbures et métaux lourds ?

Réglementation par rapport aux séparateurs à hydrocarbures ?

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration pour les rejets d'eau pluviale est fonction de la superficie totale desservie par le bassin : Déclaration de 1 à 20 ha, Autorisation au-delà de 20 ha

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration pour les rejets de déversoirs d'orage est basée sur les masses journalières de DBO5 collectées par le réseau : Déclaration pour un ouvrage sur un réseau destiné à collecter de 12 à 120 kg de DBO5 par jour, Autorisation au-delà de 120 kg/jour.

Aucune loi n'impose la mise en place de séparateurs à hydrocarbure, contrairement à ce qui est indiqué sur certains sites de constructeurs. La loi fixe des concentrations maximales admissibles.

Voir le décret 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 93-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau

Quel contrôle de conception, de bon fonctionnement et de vieillissement ou entretien sur les ouvrages d'infiltration privés ?

Un parallèle avec l'assainissement non collectif pourrait être étudié ...

L'idée de fiches conseils aux particuliers pour la conception, la réalisation et l'entretien des ouvrages d'infiltration est intéressante. Faut-il donner des indications de dimensionnement ou plus simplement imposer des études individuelles devant être réalisées par des professionnels ?

Connaissances sur la pollution des eaux pluviales et leur évolution dans les ouvrages et les milieux.

Les concentrations et l'évolution dans le temps des HAP, au vu des études disponibles, soulèvent des questions spécifiques et mériteraient des études spécifiques : concentration selon l'environnement, décantabilité, bio-dégradabilité, impact sur les nappes ?

Des communications sur ce point lors de Novatech 2004 – A creuser ...

A-t-on étudié la mobilité des métaux particuliers ? Est-ce toujours les mêmes métaux qui sont les plus ou les moins mobiles ? Ou les résultats sont-ils variables selon les contextes ?

A-t-on identifié quelles sont les conditions favorables et les conditions défavorables au piégeage des micropolluants dans les premiers centimètres ? Comment peut-on expliquer certaines migrations de polluants au-delà d'un mètre de profondeur ?

Tout l'objectif de l'OTHU dans les programmes sur l'infiltration. Voir les premiers éléments de réponse dans les fiches correspondantes.

A-t-on des données sur l'évolution de la perméabilité des bassins d'infiltration ?

A-t-on identifié et expliqué les différences de propriétés et de fonctionnement des ouvrages sur l'interception des polluants lorsqu'ils sont saturés ou non saturés ?

A-t-on étudié les relations avec les temps de submersion et d'assec (ces derniers permettant a priori d'améliorer la perméabilité) et la teneur en matière organique des effluents (qui augmente la biomasse et la création potentielle de biofilm) ?

Quel est le rôle des plantes dans un bassin végétalisé ?

Comment faire le lien entre les mesures dans un piezomètre et le rendement épuratoire d'un ouvrage ?

A-t-on évalué l'accumulation des polluants en fond de bassin au cours des années ?

A-t-on étudié les risques de pollution, notamment sanitaires, liés au transfert aérien et particulaire des poussières, par temps sec et vent fort ?

La journée traitait essentiellement de bassins doubles décantation puis infiltration. Quelle est la charge qui arrive sur des ouvrages simples telles que des noues ou tranchées d'infiltration ? Quel risque induit en terme de pollution ?

Conception des ouvrages et études préalables

Les fiches d'évaluation remises en fin de journées soulignent un besoin important et une attente en terme d'information sur la conception et le dimensionnement des ouvrages. Citons deux ouvrages de référence sur ce point :

- " Les techniques alternatives en assainissement pluvial : choix, conception, réalisation et entretien " GRAIE - Y. Azzout & al. - Paris : Editions Tec&Doc, Lavoisier, 1994, 378 pages
- "La ville et son assainissement - Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau" CERTU, cédérom - document pdf, 2003.

Perméabilité

Comment dimensionner un bassin d'infiltration influencé par une nappe phréatique, voire carrément dans la nappe ? Pourquoi la question de l'injection n'a pas été abordée ?

Il faut respecter le principe de précaution minimal qui consiste à recommander un mètre de zone non saturée sous un bassin d'infiltration, même si ce mètre n'a a priori pas été établi de manière scientifique. Dans tous les cas, il est déconseillé de faire de l'injection. Si la nappe est très proche, il est préférable de collecter les eaux pour les infiltrer éventuellement en un lieu plus favorable.

Peut-on infiltrer en zone calcaire ? Quelles précautions sur des zones comportant des failles minières ?

Il s'agit de deux configurations particulières dans lesquelles l'infiltration est déconseillée.

Quelles sont les limites de perméabilités adéquates pour un ouvrage d'infiltration urbain (minimum nécessaire du point de vue hydraulique et maximum acceptable du point de vue des risques de pollution) ?

En deçà de $10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$, il n'est pas recommandé de mettre en place des techniques d'infiltration.

Quelle valeur de K prendre en compte pour le dimensionnement de l'ouvrage ? la valeur initiale mesurée du sol, une valeur fonction du type de sol, application d'un coefficient de sécurité ?

Quels essais de perméabilité réaliser en amont d'un projet ? Quelle est la méthode la plus efficace ou la mieux adaptée ?

Les essais d'infiltration sont généralement réalisés sur un sol saturé, alors que les bassins fonctionnent généralement en situation non saturée. Comment dimensionner au plus juste les bassins en intégrant cette spécificité des ouvrages pour le pluvial ?

Pollution accidentelle

Comment évaluer et gérer les risques de pollution accidentelle ?

En zone industrielle, ou en présence d'une nappe peu profonde, il est essentiel de pouvoir gérer le risque de pollution accidentelle (huile ou produit soluble). Un participant à la journée propose une conception, avec une partie transport à ciel ouvert puis stockage temporaire, pour faciliter ce contrôle.

Dimensionnement hydraulique, étanchéité, ...

Quel est l'ordre de grandeur des volumes à infiltrer pour une parcelle de 500 m² ?

Comment dimensionner de façon simple (sans modélisation et avec une ou deux formules) un bassin d'infiltration ?

Il est possible d'avoir une approche simplifiée avec la méthode des pluies ou des volumes. Pour une approche un peu plus fine, la méthode des débits peut être utilisée, avec une modélisation des apports par un modèle de réservoir linéaire en milieu urbain. La difficulté réside essentiellement dans les données pluviométriques à prendre en compte et dans l'évaluation des différents niveaux de service.

Quelle est l'efficacité d'un collecteur drainant, posé à faible pente, lorsqu'il est en situation d'infiltration des eaux, qu'il fait transiter ?

Faut-il obligatoirement prévoir un trop plein sur un puits d'infiltration ?

Quels sont les matériaux adaptés pour une étanchéité pérenne des ouvrages de décantation ?

Quel géotextile préconiser ?

Quels sont les risques pour la structure des bâtiments voisins des ouvrages d'infiltration ?

Dimensionnement / pollution

Est-il préconisé de concevoir des ouvrages d'infiltration scindés en plusieurs compartiments pour une alimentation par bâchée ? si oui, avec quelle fréquence d'alternance ?

Des travaux de recherche sont en cours au Cemagref de Lyon pour étudier l'impact d'une alimentation par bâchée des bassins d'infiltration, comme les filtres plantés de roseaux pour les eaux usées; Les phénomènes sont complexes et les résultats à venir.

Un décanteur lamellaire entre bassin de décantation et bassin(s) d'infiltration peut-il optimiser l'efficacité de l'ensemble ?

Il améliorerait probablement le rendement par décantation, cependant le problème réside dans le dimensionnement d'un tel ouvrage et dans les vitesses de transfert. Il peut être plus judicieux d'améliorer la conception du bassin amont afin d'optimiser la décantation.

Dans quel cas un séparateur à hydrocarbures avant infiltration n'est pas utile ?

Comment dimensionner un séparateur à hydrocarbure pour qu'il soit efficace pour une pluie décennale, alors qu'il n'y a pas de bassin tampon à l'amont ?