

Badr-Eddine MHAMDI

Développement du filtre « TETRA 4^{ème} génération » pour le traitement des eaux provisoires de chantier

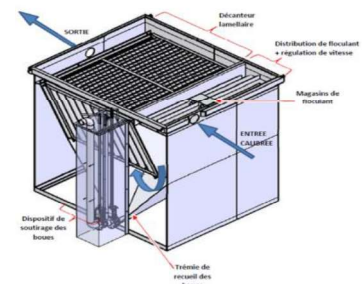
Organisme d'accueil

Lors de la réalisation d'un projet, la phase de chantier en prise directe avec l'environnement présente des risques particuliers pour les milieux naturels, notamment la qualité de rejets des eaux provisoires.

À ce titre, les milieux aquatiques (dont les cours d'eau et les zones humides font partie), en tant que milieux récepteurs des écoulements superficiels et de subsurface, sont plus particulièrement susceptibles d'être impactés par plusieurs types de pollution, notamment les matières en suspension (MES) dans les eaux provisoires de chantier, qui peuvent causer des problèmes pour la faune et flore aquatique.

La protection de la ressource en eau a largement fait évoluer le cadre juridique, et la bonne qualité des rejets dans le milieu naturel est désormais un impératif à tout point de vue : sociétal, commercial et légal, surtout après la promulgation de la loi LEMA (Loi sur l'eau et les Milieu Aquatique du 30 Décembre 2006). Face à cette demande, Terélian (anciennement VINCI Construction Terrassement) s'est penché sur le sujet dès 2003, soit 3 ans avant la promulgation de la loi LEMA. L'idée était la création d'une solution adaptée à la problématique de gestion des MES lors de chantiers de terrassement. En effet, sur le marché, il n'existait pas de solution clé en main en termes de mobilité et de volume d'eau traité par heure. Ainsi, une démarche de R&D itérative a été mise en place, afin de créer le module parfait permettant de répondre aux problématiques rencontrées.

Trois générations de filtres TETRA ont été développées pour le traitement des eaux provisoires de chantiers.

**Figure 1 : Filtre TETRA 1^{ère} génération****Figure 2 : Filtre 2^{ème} génération****Figure 3 : Filtre 3^{ème} génération**

La 1^{ère} et 2^{ème} génération des filtres TETRA repose sur le principe de filtration gravitaire, et sont mis en œuvre dans un fossé avant rejet dans le milieu naturel ainsi qu'avant le bassin de décantation. La 3^{ème} génération a intégré le processus de traitement chimique par coagulant / flocculant, pour avoir une action les MES les plus fines. Ces filtres ont permis de traiter les eaux provisoires de chantiers, mais elles présentaient des limites en termes d'efficacité après leur déploiement sur divers chantiers de terrassement en France

La démarche R&D s'est orientée vers le développement d'une nouvelle génération (4^{ème} génération) des modules TETRA, associant filtration et dosage fin de coagulants/flocculants, proposant des solutions aux limites identifiées lors des générations précédentes. Cette génération intègre 3 processus : **décantation** par un bassin amont / aval, **filtration** par deux dispositifs : hydrocyclone et filtre à tamis ainsi que le **dosage** par coagulant/flocculant :

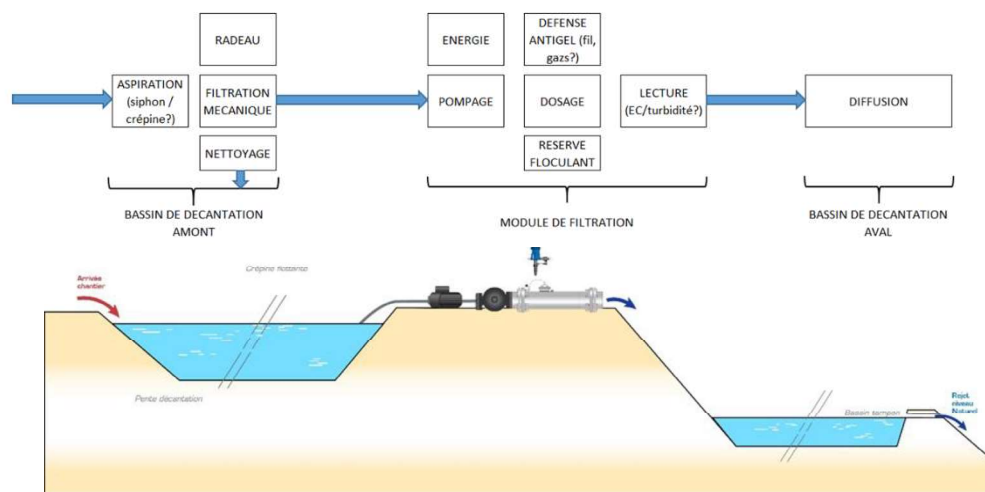


Figure 4 : Filtre 4^{ème} génération

L'objectif de ce stage est le dimensionnement des bassins amont/aval ainsi que la mise en place, le suivi et la synthèse des éléments techniques et financiers d'un démonstrateur du filtre TETRA 4^{ème} génération sur un chantier de terrassement de 21 hectares.

Le dimensionnement des bassins est réalisé avec la méthode « des débits de pointes et de fuite » (SETRA, 2006).

Lors de son essai sur chantier, le filtre a été installé entre deux bassins de décantation et a montré une efficacité de traitement, en répondant à la norme préfectorale (concentration maximale de 30 mg/L) de matières en suspension. Néanmoins, des critiques sont identifiées lors de son fonctionnement (débimétrie, perte de charges, cycle de lavage des filtres, suivi régulier des MES à traiter). Ceci ouvre des perspectives de développement pour la validation technique de l'installation et son adaptation à divers chantiers de terrassement en France.