

ARTICLE
INTERACTIF

Stockage et tamponnement des eaux de pluie : des solutions pour toutes les problématiques

Par *Pascale Meeschaert et Christophe Bouchet*

Abstract

STORING AND PLUGGING UP RAINWATER: A SOLUTION FOR EVERY PROBLEM

Climate change, urbanisation, increased weatherproofing and also the emergence of a more restrictive regulatory corpus in relation to working to combat floods and run-off water have, over several years, resulted in the implementation of solutions for rainwater retention, storage and management. Different solutions have been developed for local authorities, industrial entities and individuals. We take a quick overview of the solutions available in the market.

Le changement climatique, l'urbanisation, la progression de l'imperméabilisation, mais aussi l'émergence d'un corpus réglementaire plus contraignant en matière de lutte contre les inondations et des eaux de ruissellement portent depuis plusieurs années la mise en place de solutions de rétention, de stockage et de régulation des eaux de pluie. Différentes solutions ont été développées, aussi bien pour les collectivités que pour les industriels et les particuliers. Petit panorama des solutions disponibles sur le marché.

Quelque chose, d'inhérent ou pas aux Assises de l'eau (les points de vue divergent), est en train de se passer. Douze mois et deux épisodes de canicule exceptionnelle plus tard, la question des eaux de

pluie rejoint désormais la question des eaux non conventionnelles, ouvrant la voie à une réflexion globale qui vise à mieux gérer les volumes d'eau à l'échelle de la parcelle, et à les restituer à faible débit dans le réseau d'assainissement

et/ou, selon les cas, par infiltration dans le milieu naturel.

En écho aux conclusions des Assises de l'eau pour faire face au changement climatique, la réglementation environnementale 2020 (RE2020) signe une montée en puissance de la prise en compte de l'environnement dans les bâtiments, et donc, du stockage et de la valorisation de l'eau de pluie. « Qui dit RE 2020, dit décisions à prendre en matière de développement durable pour les constructions neuves se félicite Thomas Contentin, président de l'IFEP, le syndicat des professionnels spécialisés en récupération et valorisation de l'eau de pluie. De manière assez cyclique depuis 2003, puis de façon plus marquée depuis 2019, on constate un intérêt croissant pour la récupération de l'eau de pluie pour les besoins domestiques. Dans la liste des arbitrages que les particuliers peuvent faire en faveur de la maison à énergie positive, on observe que le dispositif de récupération et de valorisation d'eau de pluie est maintenant perçu comme une solution technique au même titre que le solaire et l'éolien, qui permet d'économiser l'eau potable pour des usages variés ». Progressivement, et à compter de l'été 2021, (l'entrée en application de la RE 2020, ayant été repoussée à l'été 2021, en raison de la crise sanitaire liée au coronavirus), le cadre réglementaire pourrait donc doper la création des aménagements chez les particuliers permettant le stockage des eaux de pluie, et ouvrir la voie à une approche plus globale, basée sur une gestion de l'eau à la parcelle poussant outre la récupération, la valorisation de l'eau de pluie.

GESTION DES EAUX DE PLUIE À LA PARCELLE: UNE DYNAMIQUE ENCLENCHÉE

« Encadrée réglementairement et normativement depuis de nombreuses années, la valorisation de l'eau de pluie est un passage obligatoire si l'on veut tripler le volume d'eau non conventionnelle d'ici 2025 », poursuit Thomas Contentin à l'IFEP. Certaines collectivités ont fait le choix de promouvoir la récupération d'eau de pluie pour les bâtiments et habitations neufs, parfois jusqu'à rendre obligatoire la gestion à la parcelle. En fonction des exigences des plans locaux d'urbanisme, l'ouvrage devra permettre le stockage temporaire



Les cuves de rétention Graf permettent de retenir l'eau de pluie et de la renvoyer dans les réseaux en maîtrisant son débit.

des eaux pluviales pour maîtriser le déversement dans les réseaux d'assainissement, ou l'infiltration sur place de l'eau de pluie et donc une restitution au milieu naturel.

Si plusieurs collectivités se sont dotées d'outils réglementaires pour limiter et réguler les débits d'eaux pluviales vers le réseau d'assainissement afin d'éviter les trop grandes variations d'arrivées d'eaux dans les stations d'épuration, l'anticipation des épisodes pluvieux sur l'environnement des projets reste encore trop souvent négligée, regrette Luc Lary, directeur de la stratégie chez Sebico. « La pluviométrie annuelle de la région est déterminante pour dimensionner les ouvrages et obtenir un bon rendement de l'installation. Les épisodes de pluie, qui sont de plus en plus violents, impliquent de prendre en compte la globalité du fonctionnement annuel de la pluviométrie pour maîtriser les débits exceptionnels en cas d'orage, et mettre en œuvre des solutions qui combinent les principes de rétention et d'infiltration, tout en visant à compenser les effets d'imperméabilisation des sols ».

Toutefois depuis trois ans, Luc Lary estime qu'une vraie dynamique est enclenchée: les communes incitent à la diminution des surfaces imperméabilisées et favorisent au maximum une gestion des eaux pluviales à la parcelle. De plus en plus, elles imposent la régulation des débits qui se rejettent hors de la parcelle. Le message est passé! Sur le terrain, l'anticipation des événements pluvieux exceptionnels s'est

traduit par une augmentation des volumes des ouvrages de stockage et de régulation, reconnaît Thomas Contentin. « Une bonne moitié de nos membres ont adapté leurs outils de production pour redimensionner les structures réservoirs qui permettent, en réduisant les risques d'inondation d'offrir un stockage simple, ou double fonction, le raccordement du trop-plein à un ouvrage de gestion des eaux pluviales et encore la vidange préventive de stockage ».

PETITS VOLUMES: UNE LÉGITIMITÉ RETROUVÉE

Le marché de la récupération des eaux de pluie sur les petits volumes à long-temps fait figure d'eldorado. Mais il n'a pas tenu ses promesses faute d'être



La cuve en polyéthylène 30SPK de Sebico permet de stocker les eaux de pluie jusqu'à 3.000 l. Ces eaux peuvent ensuite être utilisées à des fins domestiques (arrosage, lavage des voitures, alimentation des chasses d'eau des WC, lavage des sols...). La cuve est munie d'un filtre dégrilleur intégré, qui fournit une capacité importante de récupération d'eau et de filtration.

porteur d'un réel avantage économique. L'importance de l'investissement à engager au regard de l'absence d'intérêt économique avéré a refroidi les ardeurs et douché les attentes.

Il est en train de redémarrer sous l'effet de multiples facteurs. Les démarches locales d'urbanisme portées par certaines collectivités, l'obligation réglementaire d'installer une cuve de récupération d'eau de pluie pour toute nouvelle construction assujettie au permis de construire dans un nombre croissant de collectivités, constituent de puissants nouveaux moteurs.

Ils se conjuguent avec d'autres motivations, notamment celles liées au changement climatique, à la volonté de bénéficier de certifications de performance environnementale (BREAM/LED/HQE), ou encore à la volonté de participer localement à la gestion des eaux pluviales.

Dans le même temps, le stockage des eaux de pluie à la parcelle a évolué. Le stockage simple a cédé du terrain au profit du stockage dit à "double fonction" qui comporte deux volumes superposés : un volume de valorisation et un volume de régulation. L'élargissement des possibilités en matière de valorisation des eaux de pluie a fait le reste. De leur côté, de nombreux fabricants comme Graf, Sebico, Simop, Saint Dizier Environnement, Labaronne Citaf ou Rikutec ont développé des solutions complètes et diversifiées permettant de réguler l'afflux d'eau dans les réseaux d'eaux pluviales, tout en permettant, si besoin, de conserver une partie de cette



© Stradal

Pour lutter contre les inondations récurrentes sur la ville basse de Laon, la Communauté d'Agglomération du Pays de Laon a opté pour un projet global d'ouvrages hydrauliques en béton pour protéger les habitants et améliorer le fonctionnement de leurs réseaux d'assainissement eaux usées et eaux pluviales. Stradal a fourni un bassin de rétention régulé sur réseau unitaire de 40 m de long avec des cadres de 6.00 x 1.50 afin de stocker et tamponner les eaux pluviales lors des orages.

eau. Le principe de fonctionnement de ces dispositifs de rétention/stockage est simple : lors d'épisodes pluvieux importants, la cuve se remplit jusqu'à son volume maximum. L'eau s'écoule ensuite par le biais d'un débit contrôlé à hauteur du volume utile choisi. Le solde reste disponible pour les usages prédéfinis.

Ces solutions, un temps dopées par l'arrivée de la taxe sur les eaux pluviales, ont su séduire les aménageurs, les lotisseurs mais aussi les particuliers et les élus qui les apprécient pour le triple bénéfice qu'elles procurent : le respect

de la réglementation, le "plus" apporté aux utilisateurs en termes d'usages, et un bénéfice économique modeste, mais réel sur le long terme.

Cette évolution n'est bien sûr pas terminée.

Pour les parcelles privées, Sebico confirme inciter les bureaux d'étude à opter pour des cuves à plus grandes capacités. « Notre solution double-fonction propose de prendre une longueur d'avance. Elle permet ainsi de répondre à toutes les configurations grâce à la partie basse de la cuve qui est dédiée au stockage/utilisation, et à la partie haute rétention/régulation qui est destinée à la sortie des rejets. Le particulier pourra, avec certaines versions de cuve, modifier les parts des volumes destinés à l'utilisation et à la rétention en fonction des saisons et de ses besoins. Associée à un rejet à débit calibré, la cuve permet de limiter l'engorgement des réseaux et d'assurer un débit de rejet compatible avec le milieu environnant ».

Les solutions développées en petits volumes tirent également parti des avancées acquises en capacités plus importantes. C'est par exemple le cas des solutions souples développées par Labaronne Citaf, Citerneo, Pronal ou RCY qui bénéficient également de l'essor de ce marché. Labaronne Citaf, premier fabricant de citernes souples à avoir développé des citernes de stockage



© Bonna Sabla

À Marseille, le bassin de stockage d'eau de Sormiou est constitué de cadres préfabriqués conçus par Bonna Sabla sur l'usine de Lamanon. Au total, 50 cadres (section intérieure 2.50x2) dont 17 pièces spéciales composent le bassin de rétention.



© Labaronne Citaf

Inventeur de la citerne souple, Labaronne-Citaf conçoit et fabrique toutes ses citernes souples sur un seul et même site, basé en France, à Pont-Evêque. Le stockage souple autoporté tel que mis en œuvre par la société, permet de stocker ou tamponner les eaux de pluie temporairement ou non.

tampon avec débit de fuite, confirme le mouvement. « Nous sommes de plus en plus fréquemment sollicités par des particuliers qui nous demandent des solutions de stockage tampon avec débit de fuite car ils sont soumis à des obligations réglementaires par rapport aux plans d'urbanisme, confirme Norbert Pidron, responsable technique chez Labaronne Citaf. Dans un vide sanitaire ou sous une terrasse, par exemple, les solutions souples trouvent facilement

leur place, même dans les contextes les plus contraints ».

Sebico, de son côté, conçoit et fabrique ses cuves en béton et en polyéthylène dans ses propres usines implantées en France. L'unité basée à Arles est spécialisée dans la fabrication de cuves en polyester. « Classiquement sur les petits volumes inférieurs à 10 m³, on retrouve du polyéthylène qui garantit longévité, étanchéité et maniabilité pour des accès difficiles, et le béton qui offre une haute

résistance et une grande durabilité, explique Luc Lary. Au-dessus de 10 m³, on privilégie les cuves en résine armée de fibre de verre, fabriquées selon le processus de l'enroulement hélicoïdal ou longitudinal et par moulage en projection simultanée. Chaque produit a toutefois ses contingences de mise en œuvre et si la solution ne répond pas aux problématiques du technicien, elle a très peu de chances d'être adoptée! ». En habitat regroupé ou collectif, mais aussi pour des applications industrielles, Sebico propose ses cuves double fonction Pack'eau en polyéthylène. Le système de stockage/utilisation suivi d'un système de rétention permet l'utilisation des eaux de pluie en extérieur et/ou en intérieur ainsi que l'évacuation des eaux excédentaires et des eaux pluviales vers le milieu



© Premier Tech

La nouvelle gamme Rewatec de récupération d'eau de pluie de Premier Tech repose sur le concept d'une solution pour chaque usage : régulation seule, réutilisation intérieure et/ou extérieure et double fonction.

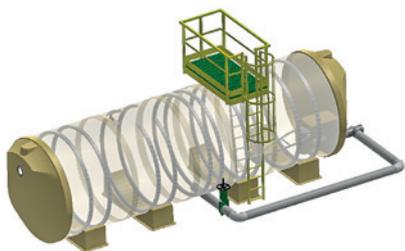
TAMPONNEMENT ET STOCKAGE : NE PAS NÉGLIGER LES POSSIBILITÉS OFFERTES PAR LES TOITURES

Les toitures, quelles que soient leur forme ou leur accessibilité, peuvent contribuer efficacement à retenir les eaux de pluie en limitant les débits de pointe voire à les stocker. Plusieurs solutions sont développées par des spécialistes tels que Nidaplast, Hamon ou Le Prieuré.

Le nidarroof®, fruit d'un développement commun entre Siplast et Nidaplast repose sur des panneaux en nid d'abeilles qui permettent de retenir temporairement les eaux météoriques. L'entrée d'eau est calibrée pour ne laisser s'écouler que le débit défini par la réglementation locale. Lorsqu'un épisode pluvieux survient, les plaques Nidarroof se remplissent d'eau, puis se vident progressivement sur une période plus longue. Le plein usage de la toiture est maintenu. A Paris, la création d'une nappe d'eau en toiture sur plus de 1.000 m² a permis la création du "Jardin de l'Hôtel de Ville" et la plantation de fruits, de légumes et de vignes. La nappe ainsi créée sur une grande partie de la surface de la toiture permet

de stocker l'eau de pluie et de la restituer, non pas vers le réseau, mais de l'utiliser en totalité pour l'irrigation des végétaux, via des nappes textiles à forte capillarité, évitant le recours à une pompe. Le Prieuré propose de son côté un nouveau système intelligent et modulaire baptisé Hydroventiv® qui repose sur le système de toiture hydroactive connectée. La solution repose sur un couvert végétal pré-cultivé associé à un système de sous-bacs de rétention et de vidange clipsables et connectés entre eux au sein desquels l'eau circule librement. Dans le cadre de l'appel à projets "végétalisations innovantes et gestion de l'eau" lancé par la Ville de Paris en partenariat avec Eau de Paris, la solution toiture Hydroactive Connectée a été retenue pour être installée sur les bâtiments du site Aqua Futura à Ivry sur Seine (ancien laboratoire des eaux de Paris). Le monitoring de la toiture permettra de mesurer les performances in situ du bâtiment et à terme de réévaluer les exigences en termes de gestion des eaux pluviales.

© Saint-Dizier



Saint-Dizier apporte des solutions complètes et sur mesure, avec des piquages spécifiques au projet, une régulation du débit de fuite, du relevage, du prétraitement, etc..

naturel, le réseau urbain selon un débit calibré ou par infiltration.

CONJUGUER PRÉFABRIQUÉ ET SUR-MESURE

Le recours aux solutions préfabriquées et modulaires, notamment en béton, permet de satisfaire les besoins standards aussi bien que les solutions sur mesure tout en gommant les frontières entre petits et gros volumes.

Chez Chapsol, l'Ecobassin®, constitué d'éléments-cadre préfabriqués d'ouverture 2 à 6 m et de hauteur libre intérieure de 1,50 à 2,50 m, en béton

armé, juxtaposés et fixés mécaniquement entre eux permet de réaliser des ouvrages enterrés, semi-enterrés ou aériens de 20 m³ jusqu'à l'infini, en alignant les modules en parallèle ou dans leur prolongement. Ces éléments-cadre sont munis d'un joint caoutchouc étanche et reçoivent à leurs extrémités un panneau préfabriqué destiné à fermer le bassin. Ils ont prouvé leur efficacité, tant au niveau de l'assemblage que de l'étanchéité, dans la rétention d'eau, les bassins d'orage ou les réserves incendies.

Stridule développe également des réponses sur-mesure à la gestion des eaux pluviales grâce à une diversité de solutions modulables, techniques et fiables de 10 à 2.000 m³ et au-delà. L'offre s'articule autour de solutions préfabriquées, réservoirs cylindriques, horizontaux, cadres, grand volume... dont les spécificités géométriques et techniques permettent de s'adapter à toutes les particularités du chantier en y apportant une réponse efficace. Les projets, qui répondent à tous types de stockage ou de rétention, intègrent l'ensemble des équipements permettant de réaliser un bassin "clefs en main" efficace, fiable et visitable: trou d'homme,

échelles, tubes anti-remous, crépines, pompes, cloisons, surverses, régulateurs de débit, clapet...

Grand spécialiste des solutions en béton préfabriqué, Bonna Sabla fait également du sur-mesure un standard. Ces ouvrages se caractérisent par des dimensions hors normes et répondent à différentes applications (hydrauliques, lutte contre les inondations, réserves incendie, bassins d'orage...). Ils peuvent être réalisés en une ou plusieurs parties qui peuvent être clavetées assemblées sur chantier (ouvrage en plaque).

A Marseille, le bassin de stockage d'eau de Sormiou est constitué de cadres préfabriqués conçus par Bonna Sabla sur l'usine de Lamanon. Au total, 50 cadres (section intérieure 2.50x2) dont 17 pièces spéciales composent le bassin de rétention. Pour mener à bien ce projet, l'atelier cadre de l'usine a fait appel à une nouvelle machine: la Vibromax. Cet outil de production est capable d'élaborer un volume important d'éléments préfabriqués mais aussi de concevoir des pièces spéciales, des éléments sur-mesure dont l'aspect est adapté à la demande du client. Grâce à la machine Vibromax, le temps de production d'un cadre avoisine les 12 minutes.

DÉVERSOIR D'ORAGE : AU-DELÀ D'UN CHANTIER « FURTIF », UN OUVRAGE D'EXCEPTION



© Alkern

L'urbanisation en rive droite de la Saône et l'imperméabilisation des sols causent des débordements du réseau de collecte en période de forte intensité pluvieuse pouvant entraîner le rejet d'effluents non traités directement dans la rivière. Dans le cadre de son programme de réhabilitation du réseau, la métropole de Lyon a confié au groupement d'entreprises Stracchi et Alkern la réalisation d'un déversoir d'orage de remplacement. Un ouvrage complexe et sur mesure. Explications.

L'ouvrage est très complexe, difficile à concevoir car le fonctionnement du bassin d'orage pour limiter les débordements par temps de pluie nécessite un dimensionnement de 4,4 m(long)*4,6 m(large)*4,5 m(haut), soit 60 tonnes assemblé!

A l'issue d'un diagnostic solide, partagé, et d'objectifs fixés par

tous les intervenants, l'équipe Stracchi-Alkern retenue par la métropole de Lyon, a proposé de privilégier la construction d'un déversoir d'orage en béton pré fabriqué. Cette configuration présente le double avantage de réduire les nuisances aux riverains et blocages de circulation, et de garantir sa pérennité dans l'espace et dans le temps face à des pluies d'intensités faibles, moyennes et exceptionnelles. « On appelle ça la furtivité du chantier, explique François Briot, directeur général adjoint d'Alkern et président de la Fédération de l'Industrie du Béton région Rhône Alpes. Là où un chantier béton sur place aurait nécessité 40 jours de travail, la pose du préfabriqué est la solution de rapidité ». En quelques jours, le déversoir d'orage de 60 tonnes a été posé à 5 m de profondeur, juste au-dessus de la nappe phréatique.

Derrière la réussite de ce chantier, se cache l'enjeu déterminant du choix de localisation des entreprises, souligne M. Briot. « C'est un retour sur investissement à 90 % sur nos territoires, par la matière première qui est dans les carrières de la région, le béton est produit dans nos usines, les moules viennent de Savoie, les projets sont conçus avec les clients et fabriqués dans nos usines, pour être installés dans nos régions. Nous produisons toutes sortes de produits de voirie, tels que bordures de trottoirs, mais aussi parpaings béton, pavages, trottoirs, dallages, margelles... pour les travaux publics et la construction ».



© Tubao

Mise en place d'un bassin d'orage en Weholite à Dieppe (76) pour la SNCF composé de 6 tubes en diamètre 1500 mm pour un volume de stockage de 130 m³. Il est équipé de 4 trous d'homme pour être humainement visitable.

Outre la solution cadre et ouvrage en plaque, Bonna Sabla propose également, à destination des particuliers et des collectifs, différents modèles de cuves de 1.500 L à 30.000 L pouvant être utilisés pour la récupération d'eau de pluie, le stockage tampon ou encore la régulation. L'accompagnement des clients s'articule autour de la force commerciale de l'entreprise et de 2 pôles techniques destinés à résoudre les problématiques clients tout au long de leurs projets afin de trouver la solution la plus adaptée. Bien sûr, le béton n'a pas seul l'apanage du sur-mesure.

Le stockage souple autoporté tel que mis en œuvre par Labaronne Citaf par exemple, permet de stocker ou tamponner les eaux de pluie temporairement ou non. Selon le modèle choisi, ces réservoirs souples peuvent stocker de grandes quantités de d'eau, de 10 à 2.000 m³ d'un seul tenant, et jusqu'à 10.000 m³ en version semi-enterrée. « Plus les volumes sont conséquents, moins le prix du mètre cube stocké est important, souligne Norbert Pidron chez Labaronne Citaf. Les citernes souples offrent des prix qui défient toute concurrence par rapport à des systèmes rigides

sur des gros volumes de stockage ». Légères, étanches, transportables et réutilisables, elles s'installent simplement et rapidement, sans permis de construire ni génie civil. Elles offrent une possibilité de stockage rapide, sécurisé et économique. Labaronne Citaf dispose d'un solide réseau de techniciens et d'un bureau d'études interne capable d'effectuer les relevés nécessaires et ainsi de fournir des éléments de dimensionnement aux clients. Et d'aller éventuellement bien au-delà de la dimension stockage. Norbert Pidron cite ainsi deux projets de respectivement 400 et 500 m³ de stockage d'eaux de pluie pour abreuver du bétail pour lesquels l'entreprise, via son bureau d'études interne, a déployé l'ensemble de son ingénierie : de la capacité de la citerne par rapport à la surface des toitures, à la pluviométrie de la zone et aux besoins du client, en passant par le positionnement, cheminement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales, dimensionnement du collecteur filtrant par rapport au fil d'eau, jusqu'à la gestion du trop-plein. Sur le second projet, Labaronne Citaf a fourni une citerne intégrant une pompe de relevage puis conçu et fourni une unité de traitement complète, composée d'une filtration physique suivie d'un filtre à charbon actif pour piéger les métaux lourds présents dans les eaux de pluie, d'un système de désinfection UV et d'une reminéralisation. Une injection finale de chlore assure la rémanence du traitement tout au long de l'acheminement de l'eau jusqu'à la stabulation. « Notre premier métier consiste à proposer une solution de stockage, explique Norbert

ACO FRANCE PREND LE VIRAGE DU TRAITEMENT ET DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES



© ACO France

En février, ACO France, reconnue pour la diversité de son offre dans les domaines du drainage, a racheté la société Ocido, bien implantée sur les segments du prétraitement et du stockage des eaux pluviales. Cette acquisition lui permet de se renforcer dans sa stratégie de fabricant de solutions pour la gestion globale des eaux pluviales. ACO France s'est récemment engagée dans un projet pilote avec Ariane Group, lequel porte sur la rénovation complète de la gestion des eaux pluviales du site de Vernon. Ariane Group, qui consomme beaucoup d'eau dans certains process, dont ceux liés aux essais moteurs, envisage de réutiliser une partie des eaux de pluie issues des parkings et de surfaces de toitures importantes dans ces procédés.



© Viacon (ex Tubosider)

Réalisation d'un bassin d'infiltration en acier galvanisé Viacon (ex Tubosider) pour le Grand Stade de l'Olympique Lyonnais.

Pidron, mais nous savons également accompagner les clients et leur fournir toute l'ingénierie nécessaire pour mener à bien leur projet ».

Côté entretien, les contraintes des solutions souples sont sensiblement les mêmes que sur les autres moyens de stockage : « Tout ce qui ne rentre pas dans la citerne n'est pas à sortir de la citerne, souligne Norbert Pidron. On conseillera donc toujours à un client de mettre en place une bonne filtration en amont de la citerne pour éviter que des éléments indésirables n'y pénètrent ». En cas de besoin, une désinfection peut être réalisée avec une solution chlorée sans qu'il soit nécessaire de remplir intégralement la citerne.

GROS VOLUMES : DES SOLUTIONS À TOUTES LES PROBLÉMATIQUES

L'urbanisation, la multiplication de zones d'activités industrielles, commerciales ont entraîné une augmentation ininterrompue des surfaces imperméabilisées, augmentant d'autant le volume des eaux de ruissellement. Dans le même temps, les exigences réglementaires et la lutte contre les inondations ont rendu obligatoire la mise en place de solutions de rétention, de stockage et de régulation des eaux de pluie.

Pour éviter une montée en charge trop rapide des réseaux d'eaux pluviales, plusieurs types de solutions ont été développés.

Lorsque l'infiltration directe n'est pas

possible, ou le sol pas assez perméable, il faut adopter des solutions de retardement basées sur des bassins d'infiltration. Les structures alvéolaires ultra légères (saul), blocs thermoplastiques parallélépipédiques (PP, PEHD ou PVC) composés à 90 % de vide, dominent, en milieu urbain dense, le marché. Certaines saul comme les Rigofill de Fränkische ont un volume utile (de vide) de 96 %. Initialement développées dans les applications routières, elles sont manposables, faciles et rapides à assembler, et permettent d'adapter les ouvrages à la topographie et aux contraintes du site, en réalisant des ouvrages de quelques m³ à plusieurs milliers de m³. La plupart des fabricants proposent différentes classes de résistances mécaniques pour les installer sous une voirie lourde ou légère, ou encore un espace vert. La profondeur d'enfouissement varie bien évidemment avec cette résistance. C'est le domaine des fabricants tels que ACO (Stormbrixx), Dyka (Rainbox 3S, Rainbox Cube et Rausikko box), Fränkische (Rigofill), Funke, Hauraton, Simop, Graf (EcoBloc), Nicoll (Waterloc), Hamon (GEOLight), Nidaplast (AZbox), Polypipe (Polystorm), ou encore Wavin (Q-Bic et Q Bic plus). Plurifonctionnelles, les saul assurent trois fonctions : le recueil, le stockage et la restitution par infiltration ou débit régulé. Elles se répartissent en quatre familles de produits : les saul de type 1 à diffuseur externe, les saul de type 2 à diffuseur interne, les saul de type 3 sans diffuseurs, et les saul de type 4 à canaux de diffusion. Dans la pratique, les fabricants se sont focalisés sur les performances des produits, notamment sur la facilité d'exploitation et l'entretien de l'ouvrage ainsi que sur ses éléments annexes pour garantir une performance globale et surtout pérenne. Outre la résistance mécanique et la rapidité de pose, la différence se fait donc sur la facilité de l'entretien et leur caractère hydrocurable ou autocurable.

Proposée par le groupe FP de distributeurs indépendants, Triton Voute est une saul de dernière génération dont le système modulaire est entièrement visitable par un opérateur. Les entrées d'eau peuvent être partiellement cloisonnées pour créer des zones de décantation modulables afin d'atteindre les vitesses de sédimentation désirées. Réalisée à partir de résine polyester renforcée fibres de verre (PRV), Triton

Voute est une solution robuste et légère, conçue pour un stockage maximal et un assemblage facile.

Certains fabricants développent des solutions en amont permettant de protéger les ouvrages en empêchant l'introduction de flottants, feuilles et débris susceptibles d'obstruer l'ouvrage ou de fines et de MES susceptibles d'entraîner un colmatage. C'est par exemple le cas du SediPipe de Fränkische ou du SediClean de Dyka.

Le SediPipe de Fränkische, qui est une solution de protection des bassins contre flottants, fines, MES et hydrocarbures, dispose d'un avis technique du CSTB depuis 2015.

Lorsque la place ne fait pas défaut, des solutions de grandes capacités se sont développées, qui dérivent de canalisations de grandes tailles telles que les collecteurs en PRV proposés par Amiblu, en PEHD par Polieco, les solutions en acier galvanisé développées par Tubao ou Viacon (ex Tubosider) ou encore le MegaPipe Paladex distribué par Fränkische en PEHD et âme acier, soudures sur chantier pour garantir l'étanchéité. Mis en réseau, ces collecteurs constituent, selon les cas, un bassin de rétention, un ouvrage de tamponnement d'orage ou encore une zone d'infiltration. Faciles et rapides à mettre en œuvre, ils présentent l'avantage d'être modulaires grâce à des diamètres différents et des longueurs variables. Etanches, ils ne nécessitent pas de géomembrane et peuvent accueillir en leur sein les équipements nécessaires à leur bon fonctionnement. « Dans une configuration classique, il faut toujours prévoir un ou deux ouvrages en amont tels que des postes de relevage, vortex, ou régulateurs pour maîtriser les flux qui arrivent, explique Christopher Azzopardi, directeur commercial chez Tubao. Les canalisations de grands diamètres permettent de réaliser un seul ouvrage pour toutes les fonctions. Ce qui permet de diminuer l'emprise foncière et les coûts. Le régulateur de débit peut être logé à l'intérieur du collecteur, de même que les pompes etc... ».

Et surtout, ils sont 100% inspectables, humainement visitables et donc nettoyables. « C'est important, car le caractère humainement visitable d'un ouvrage est très demandé par les exploitants soucieux de simplifier l'exploitation et garantir la pérennité de leur ouvrage, explique Christopher Azzopardi, chez Tubao. Ces

BÖRGER[®]
EXCELLENCE - MADE TO LAST

**LES
MEILLEURES
POMPES**

Mobile, stationnaire ou encore submersible - Chaque pompe à lobes Börger est ainsi configurée et fabriquée individuellement suivant votre application.

Avec notre nouvelle série de pompes à lobes ONIXline nous avons repoussé les limites de pression. Notre gamme de pompe ONIXline vous garantit un rendement hydraulique exceptionnel jusqu'à des pressions de 16 bar. Les pompes Börger sont disponibles dans une large gamme de 25 tailles pour des débits de 1 à 1.500 m³/h.

NOUVEAUTE!



www.borger.fr

Börger France | F - 67670 Wittersheim | Tel. 03 88 51 54 68

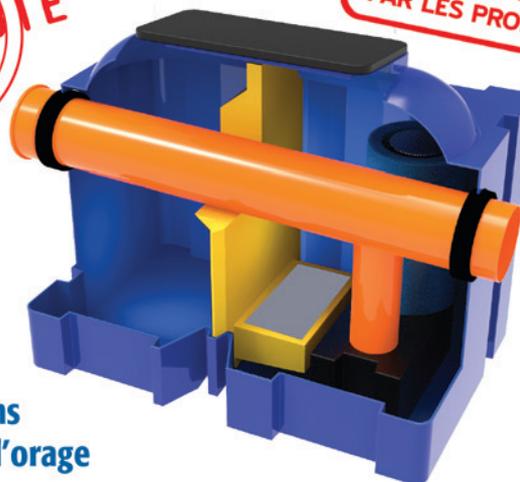
Séparateurs d'hydrocarbures hybrides



► **EFFICACITÉ DE TRAITEMENT EXCEPTIONNELLE**
teneur résiduelle en hydrocarbures inférieure à 0,1 mg/l

NOUVEAUTÉ

ÉLU INNOVATION
PAR LES PROFESSIONNELS DU BTP
2020



**avec ou sans
déversoir d'orage**

La conception brevetée du séparateur hybride Sebico permet un traitement exceptionnel de l'effluent et en fait le séparateur le plus performant du marché.



Sebico



© Polieco

Réalisation d'un Tamp'eau en version tamponnement d'orage à Cuers (83). Réalisation entièrement sur mesure avec entrées, surverse et trou d'homme. Un volume de 86 m³ en tube annelé ID 1200 soit l'équivalent de plus de 100.000 bouteilles PEHD recyclées.

solutions comportent des trous d'homme qui permettent d'envoyer une fois par an un homme équipé d'une hydrocureuse. Cette opération, très simple, permet à l'ouvrage de retrouver 100% de ses capacités initiales, ce qui n'est pas le cas de tous les systèmes ».

L'offre, sur ce marché, se répartit en fonction du matériau dont ses collecteurs sont constitués. Amiblu exploite depuis de longues années les qualités bien connues du PRV (étanchéité, résistance à l'abrasion, à la corrosion et à la compression, durabilité), fabriqué, selon les cas, par centrifugation ou enroulement filamentaire. Le PRV permet d'atteindre des diamètres importants, jusqu'à 3600 mm, tout en réalisant des ouvrages homogènes et sur-mesure. Amiblu a par exemple fourni à Clermont

Auvergne Métropole les canalisations permettant de réaliser d'ici 2025 six bassins de stockage restitution enterrés de 10.000 m³ constitués notamment les premiers flots d'eaux de ruissellement qui sont les plus pollués, pour les restituer par la suite vers la station d'épuration des 3 Rivières.

Autre possibilité, le PEHD, dont les qualités sont exploitées par Polieco qui fabrique des tubes annelés double paroi en polyéthylène haute densité et des tampons en matériau composite. Polieco développe en France le Tamp'eau et le Tamp'eau Cuve, une solution de stockage d'eau de pluie ou de tamponnement d'orage constituée de longueurs de tube annelés SN8, obturées aux extrémités par une plaque étanche soudée. Placée sous espace vert, parking VL ou trafic lourd, la solution permet de réaliser des ouvrages de tailles et de formes très variables. Fabriqués dans l'usine de chaudronnerie plastique de Feillens, tous les systèmes de rétention ou tamponnement Tamp'eau sont réalisés sur-mesure et peuvent être connectés avec tous types de tubes et de matériaux. Comme leurs homologues en PRV ou en acier, ils sont 100 % inspectables, visitables, et nettoyables. Ces avantages s'accompagnent de la garantie d'étanchéité des systèmes de rétention qui sont totalement insensibles à la corrosion et à leur fabrication 100 % respectable. « Avec l'accentuation de la pression sur les coûts et les Plans Régionaux d'Action en faveur de l'Économie Circulaire, les enjeux pour les collectivités territoriales sont de plus en plus nombreux et favorisent l'écoconception, la réutilisation et le recyclage des solutions pour

préserver l'environnement et favoriser le développement durable, souligne Nicolas Vollerin, directeur technique produits chez Polieco France. Le développement de ces modes de production est en plus générateur d'activité et de création d'emplois localisés, ce qui constitue un avantage important pour les collectivités et les territoires ». Sur les gros ouvrages, Polieco observe une forte sensibilité à ces arguments-là. « Ça prend du temps ! Cela fait 20 ans que l'ensemble des composants PE de nos systèmes sont fabriqués à partir de PEHD recyclé issu de la collecte sélective mais à l'époque ce n'était pas vendeur. Il y a 10 ans, nous avons lancé une campagne de communication intitulée « Merci », afin de remercier les collectivités de mettre à disposition des points de collecte de contenants PEHD (bidons opaques) permettant ainsi de diminuer l'empreinte carbone de nos gammes. A cette période, nous avons eu très peu d'écoute. Mais depuis la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire qui recommande ce type de solution, les collectivités portent un nouveau regard sur nos tubes qui sont faits avec des bouteilles de lait, de shampoing ou de lessive. Songez qu'il faut 8000 bouteilles recyclées pour produire une barre de 6 mètres en DN 1200 ! ». En convertissant ses solutions en équivalent bouteilles recyclées, Polieco ne profite pas de la brèche ouverte par la Feuille de Route Economie Circulaire mais met simplement en avant son savoir-faire sur une gamme de produit maîtrisée en termes de matière première, de processus, et de durabilité complète Nicolas Vollerin. Polieco est d'ailleurs signataire de la "coalition 100 % plastiques

CIMENTUB SIGNE UN ACCORD DE CONCEPTION D'OUVRAGES SUR MESURE AVEC VEOLIA



© Cimentub

Cimentub a été sollicité par les équipes Sade de Lyon pour la réalisation des travaux de dimensionnement des ouvrages amont et aval d'un bassin enterré sur l'esplanade de la Poste, à Dardilly (69), dont Grand Lyon est maître d'ouvrage. Le bassin, constitué de 4 cadres béton de 2*2m en parallèle, cumule à la fois les fonctions de décantation, de réserve d'eau pour l'arrosage, de surverse, de régulation par vortex et de passerelle intérieure pour l'accès. Celui-ci est opérationnel depuis le 27 avril. Dans ce contexte, un accord a été signé entre Cimentub et Veolia pour favoriser la conception d'ouvrages hydrauliques sur mesure.



© F-Reg

F-Reg adapte l'installation d'une vanne de régulation aux dimensions des tampons et des regards existants.

recyclés" avec un taux record de 98 % de MPR sur un tonnage de 7.000 tonnes sur le seul site de Feillens, pour la gamme de tubes annelés.

Pour les grands projets de construction ou les projets comportant peu de surface mais à distance suffisante de la nappe phréatique, le système des chambres souterraines StormTech® MC 4500 proposé par Birco est une alternative stable réclamant peu de maintenance comparée aux caissons souterrains. Le système repose sur plusieurs tunnels qui se remplissent successivement grâce à un système de surverse. Placé en amont du système, le tunnel débourbeur intercepte le premier flux d'eau de pluie. Il retient près de 80% des matières en suspension et polluants grâce à une filtration par un géotextile tissé posé en double bande sous le tunnel qui empêche l'encrassement des cailloux situés au-dessous des arrivées d'eau et des tunnels avoisinants. Ce géotextile tissé offre également une surface solide pour les opérations de maintenance et pour le nettoyage au moyen de jets à haute pression.

Initialement spécialisé dans l'acier, Tubao a acquis plus récemment une licence de fabrication pour devenir le fabricant exclusif de Weholite en France. « Weholite est un produit structuré de buses spiralées en polyéthylène haute densité (PEHD) conçu selon la norme NF EN 13476-2, explique Christopher Azzopardi. Il se décline en différents diamètres de 1000 à 3000 mm, en longueurs de 3 à 21 m dans des formes très variées selon la demande et la spécificité des projets de nos clients, qu'ils soient industriels, entreprises de travaux publics,

bureaux d'études, promoteurs, agriculteurs ou collectivités ». Grâce à une unité de production ultra-moderne basée à Saint-Saëns, en Normandie, Tubao est capable de concevoir et fabriquer des réservoirs, des canalisations, des chambres, des panneaux plats, des cuves et de nombreux accessoires. « Nous sommes sur du PEHD double peau, pas sur du rotomoulage, insiste Christopher Azzopardi. Leur résistance mécanique et leur rigidité permet une pose aussi bien en aérien que sous voirie lourde et ce, sans dalle de répartition. Conformément à la norme ISO 9969, nos buses PEHD peuvent avoir une rigidité annulaire nominale SN2, SN4 ou SN8 ». Autre avantage, le mode de fabrication du Weholite permet de réaliser des ouvrages de tous types de formes plus seulement circulaires, mais aussi polygonal. « On peut réaliser des ouvrages rectangulaires, triangulaires, on n'a pas de limites par rapport à cela, ce qui permet de réaliser des chambres de stockage, des chambres de surpression, des postes de relevage...etc de tous types de formes ». Répondant à la norme ISO 10358, Weholite résiste aux différents produits chimiques existants mais aussi à l'H₂S et ainsi ne se corrode pas et ne subit pas l'abrasion. « Sur un bassin d'orage en industrie, les risques liés à des déversements accidentels de produits chimiques ou d'hydrocarbures justifient le recours à ce matériau », souligne Christopher Azzopardi.

Tubao, exploite également de longue date les qualités de l'acier et a développé une gamme de solutions acier sous avis technique. « A une certaine époque, la buse métallique souffrait d'une image négative car certains modes d'assemblage, à base de système boulonnés, étaient parfois sujets à déformation et avaient mauvaise réputation, explique Christopher Azzopardi chez Tubao. Nous avons décidé de rehausser l'image de la buse métallique en développant un système d'assemblage monobloc et en le soumettant à l'avis technique ». Fruit de cette démarche, les buses métalliques CSTUBAO® permettent de réaliser des ouvrages de stockage cylindriques en acier galvanisé et fermés aux extrémités grâce à des fonds à bord plat soudés. Enterrées, elles donnent naissance à des bassins d'orages, des puits d'infiltration, des réserves incendie, toutes réalisées sur mesure et humainement visitables pour simplifier l'exploitation et garantir la pérennité des ouvrages réalisés. Totalement personnalisables, la

longueur des buses métalliques monoblocs CSTUBAO® sont comprises en 1 et 21 mètres avec des diamètres allant de 1000 et 3000 mm. « Cette gamme nous permet également de nous différencier aux yeux des bureaux d'études et des maîtrises d'ouvrages. Responsables en cas de litige, ils sont de plus en plus sensibles à la pérennité des ouvrages, vis-à-vis de produits ne bénéficiant d'aucune certification ».

Conçus à partir de tuyaux ondulés en acier galvanisé Z725 gr Spirel®, Viacon (ex Tubosider) développe également des solutions permettant de réaliser des réservoirs étanches ou des bassins d'infiltration dans des diamètres allant jusqu'à 3600 mm. Le tuyau ondulé Spirel® de Viacon (ex Tubosider) est profilé en continu de manière hélicoïdale à partir de bobines pré galvanisées, dans l'usine de Neuville sur Saône (69). Deux types d'ondulations sont mises en œuvre en fonction de la résistance requise par des fortes hauteurs de remblais. Léger et durable, l'acier galvanisé se façonne à la demande et permet d'incorporer facilement les équipements annexes tels que trous d'hommes, piquages, échelle, régulateur de débit, pompe de relevage... etc. En matière d'infiltration, Viacon (ex Tubosider) a développé un système dédié à la gestion des eaux pluviales par infiltration baptisé Tubo'Infiltration®. Constitué de tuyaux Spirel® perforés, il permet de collecter et stocker momentanément de gros volumes d'eau lors d'événements pluvieux afin de les laisser s'infiltrer dans le sol. Les volumes stockés peuvent atteindre 6,70 m³/ml pour le diamètre 2900 mm. Qu'ils soient unitaires ou séparatifs, les réseaux de collecte eux-mêmes offrent des possibilités trop souvent négligées. Ils peuvent en effet être utilisés pour maîtriser et réguler les écoulements de temps de



© Groupe FP

L'installation de Triton Voûte permet un gain de temps important et limite l'apport de matériaux de remblai.



© 2 l'Eau protection

Les trapao peuvent être utilisées pour protéger des conduits et puits de ventilation sous le niveau de la chaussée.

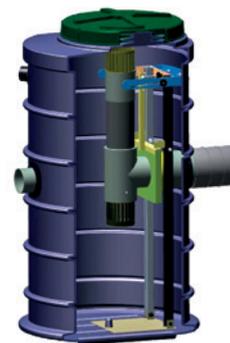
pluie en mobilisant leurs volumes de stockage potentiels. F-Reg a ainsi développé des vannes hydrodynamiques autonomes et intelligentes, conçues pour réguler les flux et maîtriser les pics de débit dans les réseaux d'assainissement. Positionnées à l'aval des conduites, ces vannes permettent une mise en charge contrôlée et une mobilisation complète des canalisations leur donnant une double fonction de stockage et d'évacuation sans modifier leur capacité de débit. Elles transforment les conduites en organe de régulation mobilisant à moindre coût des milliers de m³ de stockage inutilisés dans les réseaux existants. A Euroméditerranée (13) par exemple, 1.080 m³ de rétention sous voirie ont été réalisés sur 600 ml dans des réseaux pluviaux de diamètre 1200 à 2000

mm sans qu'aucune emprise foncière n'ait été requise avec l'approbation des services instructeurs et de la police de l'eau. A Givenchy en Gohelle, à côté de Lens, 3 vannes DN1000 mises en œuvre sur un réseau unitaire existant, permettent de réduire les débordements polluants vers le milieu, visant ainsi un meilleur respect de l'arrêté du 21 juillet 2015.

Simop, de son côté, propose le système Reguleo, une cuve équipée d'un système de régulation de débit adaptable. Proposé pour des débits de 0,3 L/s à 12 L/s et pour des hauteurs d'eau allant de 100 à 1.500 mm, Reguleo s'adapte à l'environnement et peut être configuré en aval d'un système d'infiltration, de saul, de noue, de jardin de pluie, de cuve de stockage... Il peut aussi se situer aux côtes du projet, et au débit de restitution.

Le dispositif breveté, éprouvé et testé par le CSTB est un système de régulation de débit à axe vertical permettant une régulation assez précise. « La cuve reçoit les eaux pluviales et/ou de ruissellement, ces eaux sont régulées à un débit consigné via un système amovible et immergé interchangeable à plaque ajoutée, un dégrilleur immergé et une zone de sédimentation des boues permettent de retenir les matières solides. Un noyau d'autocurage, grâce à un mouvement rotatif autour du diaphragme calibré complète le dégrilleur pour éviter d'obstruer le système. En cas de pluie décennale, donc lorsque le débit de consigne est dépassé, l'eau sera amenée à circuler par la surverse qui est également équipée d'un dégrilleur ».

Autre type d'application, les réseaux de chauffage urbains. Pour éviter les dommages causés par un afflux soudain d'eau de pluie dans les ouvrages souterrains,



© Simop

Reguléo est un système de régulation de débit permettant une plage de régulation de 0,3L/s à 12L/s.

qui peuvent être des ventilations nécessitant une régulation thermique, ou des grilles d'accès à des locaux techniques, 2 l'Eau Protection a conçu les Trapao, des trappes étanches qui permettent de protéger automatiquement les réseaux enterrés. Installée au niveau du puits de ventilation, la trappe se ferme et retient l'eau qui pourrait s'écouler dans le réseau à protéger en cas de forte pluie, puis se relève automatiquement à la fin de l'épisode pluvieux. Le fabricant propose 5 modèles de dimension standard en catalogue, auxquels s'ajoutent les trappes modélisées et dimensionnées sur mesure par le bureau d'étude. « A titre d'exemple, les Trapao protègent les réseaux de chauffage urbains parisiens (réseaux CPCU) et peuvent être utilisées pour protéger des conduits et puits de ventilation sous le niveau de la chaussée » précise Ketty Quéménéur de 2 l'Eau Protection.

Les solutions disponibles sur le marché sont donc nombreuses aussi bien pour

COUVERTURES FLOTTANTES PAR GÉOMEMBRANES PVC



© Renolit

Les géomembranes sont utilisées de façon habituelle pour assurer l'étanchéité des bassins et/ou réservoirs d'eau de pluie. Cependant, une couverture étanche de ces bassins peut s'avérer utile pour maintenir la propreté de l'eau, éviter une pollution, limiter les effets d'évaporation. Les bassins munis de couvertures flottantes restent humainement inspectables, facilement nettoyables et peuvent stocker de très gros volumes d'eau sur une emprise foncière réduite. La technologie proposée par Renolit a été mise en œuvre à l'initiative de l'Office d'Équipement Hydraulique de la Corse dans le Cap Corse sur deux bassins de stockage d'eau potable. Recouverts par une géomembrane Alkorplan en PVC armée, le dispositif permet d'éviter la dégradation de la qualité de l'eau (poussière, débris végétaux et animaux...), la prolifération d'algues et micro-organismes, et la perte d'un volume important d'eau par évaporation.

le particulier que pour l'industriel et les collectivités. Cette diversité répond à celle des applications qui tendent à se diversifier.

CHOIX FINAL : UNE SYNTHÈSE DE NOMBREUX FACTEURS

Qu'il s'agisse de stocker l'eau de pluie pour l'utiliser ou la réguler, il faut, avant d'opter pour une solution, avoir répondu à de nombreuses questions dont plusieurs sont essentielles : usage, durée de stockage, quantité d'eau de pluie qu'il est possible ou souhaitable de récupérer, emprise disponible, etc... Inutile donc de se mettre en quête de la solution de stockage idéale, elle n'existe pas. Mieux vaut, pour ne pas se tromper, s'attacher à définir une réponse adaptée à ses besoins en recensant les contraintes.

La première concerne le calcul des volumes et débits à prendre en compte qui dimensionne la capacité à installer, et les dispositifs de régulation de débit sortant. Pour le dimensionnement, les bureaux d'études retiennent généralement la pluie décennale. La deuxième contrainte concerne les possibilités d'implantation en termes de surface

disponible (coût du foncier), de multifonctionnalité éventuelle de la surface aménagée (circulation, espaces verts etc), de la nature des sols, de la présence d'une nappe phréatique ou d'un environnement agressif. Et enfin, l'exploitation et la maintenance des fonctions de l'ouvrage dans le temps. Le coût global d'une solution dépend du coût unitaire des équipements mais pas uniquement. Il est surtout la somme de plusieurs facteurs : coût des excavations, du transport, des moyens de levage... et du temps de mise en œuvre : une collectivité ou un industriel n'auront pas forcément les mêmes exigences en matière de durée du chantier et de la pérennité de la solution. Le choix final résulte d'une synthèse de ces facteurs modulée par les habitudes de travail et le degré d'information des bureaux d'études et des décideurs. Un autre facteur gagne en importance : le bilan carbone de la solution retenue qui doit être d'autant plus cohérente qu'elle s'intègre dans une démarche de développement durable. Le béton joue sur cet argument en revendiquant la proximité, donc une empreinte carbone moindre, au moins sur les transports.

Qu'il s'agisse de collectivités, d'aménageurs, d'industriels ou de particuliers, le choix du matériau, (béton, acier galvanisé, fonte, thermoplastiques, tissus techniques), dépend le plus souvent des contraintes locales, des fonctions hydrauliques spécifiques, du dimensionnement et choix de conception (ouvrage enterré, hors-sol, couvert, à ciel ouvert), sans oublier les contraintes spécifiques d'entretien et d'exploitation (caractère visitable de l'ouvrage). Certains matériaux apportent cependant une réponse spécifique propre. C'est par exemple le cas du béton qui assure sa propre stabilité avec sa résistance et sa masse, du PRV qui permet de résoudre les contraintes liées à la salinité ou à la corrosion, du PEHD qui permet de réaliser des pièces à la demande en livrant un produit dimensionné et configuré en fonction des besoins. Ou encore le stockage souple et sa rapidité de mise en œuvre à un coût défiant toute concurrence. Il n'y a donc pas de bon ou de mauvais matériau, mais plus simplement adéquation ou non aux spécificités du projet. ●

Eau de pluie, L'intérêt d'une gestion à la parcelle.

La gestion des eaux de pluie s'inscrit dans la problématique globale de la gestion de la ressource en eau. En France nous bénéficions de nombreux cours d'eau et de nappes souterraines mais elle ne sont pas inépuisables.

Chez Kingspan, nous avons analysé les problèmes liés à cette ressource et nous vous proposons une large gamme de produit pour collecter, stocker et réutiliser l'eau de pluie.

Globalement nous couvrons nos besoins actuels en eau potable par prélèvements dans les cours d'eau et dans les nappes phréatiques. Mais saviez-vous que les besoins en eau d'une habitation peuvent être couverts entre 30% à 60% par une eau non potable ! Cela est encore différent pour les bureaux dont les besoins peuvent être couverts jusqu'à 80%. Il y a donc bien évidemment un aspect économique à valoriser cette ressource mais surtout un aspect écologique.

Cela permet de ménager les nappes phréatiques qui alimentent nos réseaux. Le simple fait d'arroser son potager, son gazon ou ses fleurs représente environ 5L/M2/jour. Voilà une raison de réutiliser de l'eau de pluie pour l'arrosage de son jardin avec la gamme GAMMA de Kingspan. Pour en savoir plus sur nos gammes de produits de gestion de l'eau de pluie à la parcelle, rendez-vous sur : kingspan.fr/eaux

Contact
T: 085 22 00 93 E: eaux@kingspan.com

kingspan.fr/eaux

