

© DR

ARTICLE
INTERACTIF

Stockage des eaux pluviales : les solutions évoluent

Par **Jacques-Olivier Baruch**, Groupe Rouge Vif

Abstract

RAINWATER STORAGE: EVOLVING SOLUTIONS

Climactic change and soil-sealing is leading to increasingly frequent extreme events, while the rise in the number of alternative methods that lean towards rainwater infiltration and integrated management has significantly impacted the purpose and end-use of rainwater storage, which has become a multi-functional process. This makes it possible to restrict network build-up, reduce flood risk and promote infiltration, whilst also becoming a key element of urban planning. Rainwater storage and management solution manufacturers are adapting to these changes, and are now bringing out a diverse range of storage solutions.

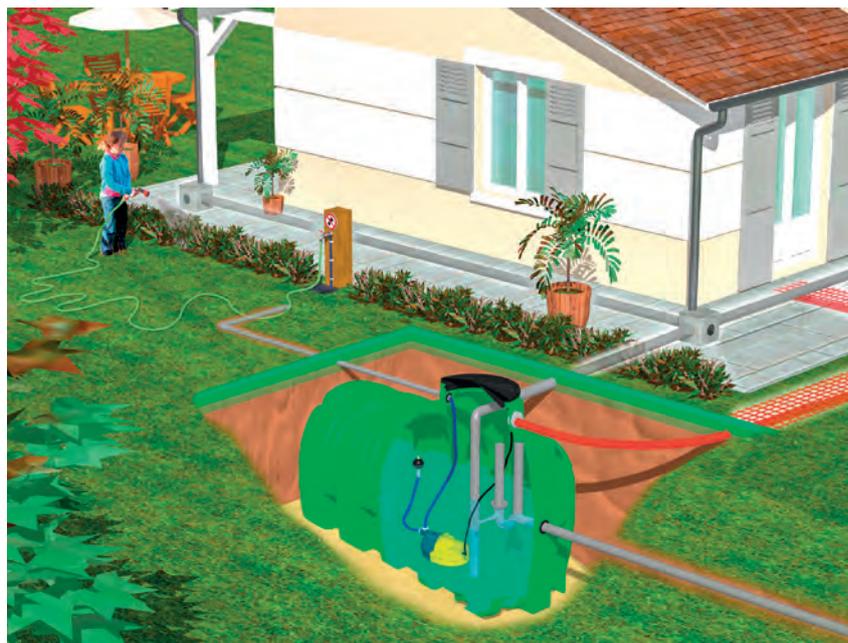
L'imperméabilisation des sols, de même que les changements climatiques, conduisent à des phénomènes extrêmes de plus en plus fréquents. Dans le même temps, l'essor des techniques alternatives privilégiant l'infiltration et la gestion intégrée des eaux pluviales a profondément modifié les finalités et les objectifs du stockage des eaux pluviales. Devenu multifonctions, le stockage des eaux pluviales, permet tout à la fois de limiter la montée en charge du réseau, de réduire les risques d'inondations, de favoriser l'infiltration tout en devenant un élément clé de l'aménagement urbain. Les fabricants de solutions de stockage et de gestion des eaux pluviales s'adaptent à ces évolutions et proposent désormais des solutions de stockage diversifiées.

Protection de l'environnement, occupation de sols, aléas climatiques, événements extrêmes, les collectivités se mobilisent.

Et ce, à tous les échelons, depuis l'État jusqu'aux collectivités locales et même les particuliers. La loi 92-3 du 3 janvier 1992, dite loi sur l'eau, ainsi que

la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006, rendent obligatoire la mise en place de solutions de stockage, de rétention et de régulation des eaux pluviales, que ce soient les eaux de pluies, celles qui tombent directement des toitures ou celles de ruissellement, qui se chargent en produits polluants sur les surfaces imperméabilisées, tels les routes ou les parkings. Cette eau est en passe de devenir un bien précieux pour lequel le transport et l'assainissement coûtent de plus en plus cher. « La conscience collective s'éveille, reconnaît Olivier Kuhlmann, directeur général de Birco France. Mais la loi n'est pas encore très précise. Elle devrait évoluer dans les prochaines années et devenir plus contraignante ».

« En Belgique, la récupération d'eau de pluie (pour le jardin, la réutilisation pour la maison, la réserve incendie, ...) et les bassins de régulation de débit des eaux de ruissellement avant rejet au réseau sont monnaie courante car cela reste avant tout un geste écologique, sans obligation, estime Nicolas Schroeder chez Eloy Water, qui, grâce à une expérience de plus de 50 ans sur ce marché, propose des solutions plug & play en béton de 4,5 à 110 m³ et des kits électromécaniques adaptés. En France, la demande reste constante depuis des années pour nos produits destinés à la réutilisation de l'eau de pluie. Nous observons par contre une consommation de cuves aux



© Sebico

La montée des besoins en petits volumes est portée par la nécessité de retenir les eaux de pluie sur leur point de chute. Avec Pack'eau, Sebico développe des solutions "double fonction" qui combinent la fonction stockage pour l'utilisation de l'eau de pluie et la fonction rétention pour réguler le rejet vers l'exutoire.

volumes plus importants (10 à 20 m³). La demande concernant les réserves incendie et la régulation de débit des eaux de ruissellement est quant à elle de plus en plus fréquente. Ce qui est logique du fait de l'urbanisation des espaces verts. A l'heure actuelle, l'enjeu de la gestion de l'eau à la parcelle revient de plus en plus dans les échanges. Il est nécessaire de se

pencher sur la gestion cohérente et adaptées des eaux à la parcelle, en définissant des règles claires permettant la réutilisation aussi bien des eaux usées traitées, que de l'eau de pluie (à l'intérieur comme à l'extérieur de la maison) et de l'eau de ruissellement. Des solutions innovantes économiques et compactes doivent être imaginées pour cela ».



© Rehau

Pour une rétention et un stockage à la parcelle, Rehau vient de présenter le Rausikko One, un bassin pré-assemblé qui permet de poser, en un seul bloc, un bassin de 6 à 38 m³, pour seulement 2,40 m de largeur.

RÉTENTION : LES TECHNIQUES ÉVOLUENT

Plus question de rejeter directement les eaux pluviales au réseau et saturer au moindre événement pluvieux les stations d'épuration comme c'était encore le cas il y a quelques décennies. Il faut aujourd'hui à minima les retenir, et au mieux les traiter sur place avant de les laisser s'infiltrer au plus près de là où elles sont tombées, ce qui s'apparente à une gestion à la source. La rétention

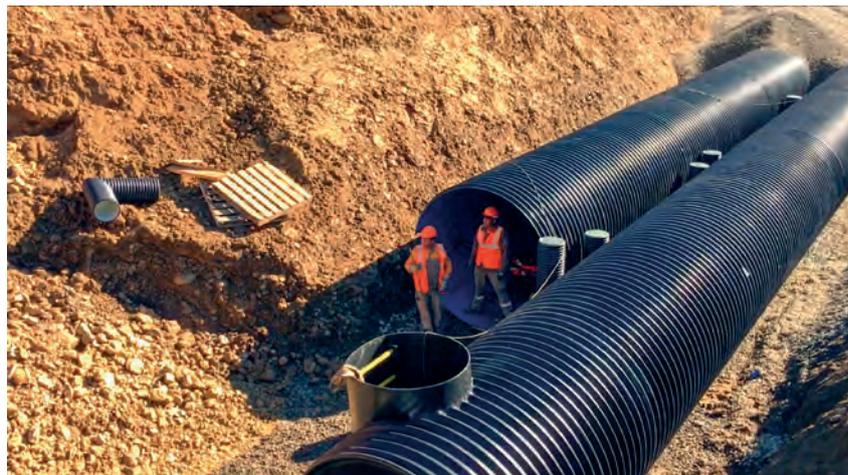


© Funke

Vue du Réservoir Monobloc KS-Rainbox de Funke.



350 m³ de modules ACO Stormbrixx SD ont été posés à l'Espace Natura Verde à Halluin dans le département 59, qui accueille 57 maisons et 93 appartements.



Les besoins en gros volumes portent les solutions modulaires. Pose d'une solution MegaPipe DN 2000 et DN 2200 de Frankische à Boussens (33) en octobre 2018, d'une capacité de 490 m³.

des eaux pluie n'est pas, à proprement parler, véritablement nouvelle, mais les techniques et les modalités de sa mise en œuvre sont en train de changer. L'espace urbain et même péri-urbain venant à manquer, et la prise en compte de certaines nuisances, comme par exemple les nuisances olfactives ou visuelles, modifient les modes de rétention de stockage qui évoluent de manière à assurer à l'espace une double fonction. Ils sont alors constitués soit d'éléments modulaires en béton développés par Chapsol ou Stradal, en polyéthylène

renforcé d'acier comme le nouveau MegaPipe Paladex commercialisé par Fränkische, en acier galvanisé comme les tuyaux très grands diamètres de Tubosider qui peuvent stocker 6,7 m³/ml pour un diamètre de 2.900 mm, ou bien encore des cuves en polyéthylène, en béton ou en polyester comme le propose Sebico avec sa gamme Pack'eau,

ou encore de tunnels en polyéthylène (HDPE) ou polypropylène (PP de chez Birco). Hauraton propose également une gamme modulaire de tunnels, tout polypropylène, pour la réalisation de bassin de rétention ou infiltration. La rétention est aussi réalisée grâce à des structures légères, les SAUL (structures alvéolaires ultra-légères), proposées par

POLIECO FRANCE DÉVELOPPE DE NOUVELLES SOLUTIONS DE STOCKAGE ET DE TAMPONNEMENT



Polieco France, vient d'investir dans une nouvelle ligne de fabrication de tubes à gros diamètre et dans une nouvelle machine pour la découpe de grandes pièces. Cet investissement doit permettre à l'entreprise de se développer tout en se différenciant de ses concurrents. L'entreprise a également équipé son atelier de chaudronnerie d'une nouvelle machine pour la découpe de grandes pièces qui permettra de réaliser des coupes en angle pour des tubes de 800 mm, 1.030 mm et 1.200 mm de diamètre intérieur. Il sera donc possible de réaliser des pièces sur mesure, avec une réelle précision, permettant de s'adapter à la configuration du réseau ou du bassin TAMP'EAU, tout en facilitant la pose.

Elle permet de constituer, sur mesure, un bassin de rétention, un bassin tampon d'orage, un bassin d'infiltration ou encore une cuve. Cette solution présente de nombreux avantages aussi bien en termes de qualité/produit que d'usages. La légèreté des tubes permet en effet une mise en œuvre aisée et rapide. TAMP'EAU est 100 % inspectable ou visitable, et 100 % nettoyable. Du fait de l'absence de tout élément métallique, il est totalement insensible à la corrosion.

Ces solutions de rétention ou tamponnement, étanches et sans géomembrane sont aussi 100 % recyclables. Le TAMP'EAU est fabriqué sur-mesure à partir de tube annelé SN8 (sans renfort acier ou parties métalliques), il peut donc être positionné proche du contour d'un bâtiment mais surtout sur des voies de circulation "trafic lourd". Une plaque de décantation, un dégrilleur, un système de régulation de débit de fuite type "vortex" et un dispositif de fermeture composite KIO peuvent également être adaptés. Pour répondre à tous les besoins, Polieco France a également développé le TAMP'EAU Cuve, une solution de stockage d'eau de pluie ou de tamponnement d'orage à la parcelle. La cuve est constituée d'une longueur de tube annelé SN8, obturée aux extrémités avec une plaque étanche soudée, un puits de visite, un piquage en entrée et un sur le puits. Résistante aux charges roulantes, cette solution permet de dégager totalement les espaces verts en positionnant la cuve (ou le bassin de tamponnement) sous les voies d'accès garage ou parking.



© Chapsol

Stockage, rétention, bassins d'orage ou réserves incendies, l'Ecobassin® de Chapsol, constitué d'éléments-cadre préfabriqués, en béton armé, juxtaposés et fixés mécaniquement entre eux, répond à de nombreuses familles de besoins.



© Cimentub

Cimentub, positionnée sur les ouvrages préfabriqués sur mesure, a conçu l'ouvrage de régulation du bassin d'eaux pluviales sur la ZAC de Cantausse à Saint Brès (34). Les épisodes pluvieux spécifiques à la région et la forte urbanisation ont nécessité un dimensionnement adapté pour cet ouvrage sur mesure décomposé en 3 parties du fait de son gabarit. Il est équipé d'une vanne d'obturation, d'un clapet anti-retour et de l'ensemble des équipements d'accès et de sécurité.

des fabricants tels que Rehau, Funke, Wavin, Graf, Nidaplast ou encore ACO qui conçoit, produit et commercialise deux types de SAUL: ACO Stormbrixx SD, adapté aux espaces verts et véhicules légers et ACO Stormbrixx ST et QBat, adaptés au trafic et aux charges lourdes. Enfin, F-Reg propose un concept qui permet d'utiliser le réseau de collecte lui-même pour réaliser un stockage tampon et même pour répartir l'infiltration des eaux tout le long du réseau de collecte, quelle que soit sa pente, grâce à des vannes de régulation spécifiques.

PRENDRE EN COMPTE, AU NIVEAU LOCAL, LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Paradoxalement, les capacités demandées par les aménageurs ont tendance à la fois à augmenter et rétrécir sous la pression des changements climatiques. Là où la pluviométrie était déjà faible, elles ont tendance à diminuer un peu plus. Là où elle était importante, par exemple dans le Sud-Est de la France, elle augmente encore sous l'effet d'épisodes de pluies plus intenses nécessitant des capacités de stockage supérieures. Pour Olivier Kuhlmann chez Birco, les pluies décennales dépassent aujourd'hui les anciennes pluies centennales. Il faut donc s'adapter et développer des volumes de tamponnage plus variés pour les stocker. Un autre phénomène pousse en ce sens: les données météorologiques régionales laissent peu à peu la place à des données locales, bien plus précises, qui permettent d'affiner les volumes de stockage nécessaires, souvent plus importants en certains endroits. « Nous

sommes de plus en plus sollicités pour des bassins en SAUL de très gros volumes, jusqu'à 4.000 voire 5.000 m³ dans le sud de la France, où les précipitations importantes et subites justifient la mise en œuvre de solutions de stockage tampon efficaces », précise Cynthia Him, Chef de produits chez Rehau. Ces structures légères et modulaires savent s'adapter à tous les volumes, même les plus importants. Le plus souvent, elles se montent

sur place en emboîtant les différents modules les uns aux autres. Mais dans le cas des très petits bassins pour de la rétention à la parcelle, elles peuvent également être assemblées et testées en usine avant d'être livrées "clé en main" sur chantier. Cette solution, nommée RAUSIKKO One, a été présentée par Rehau en janvier dernier.

Chez Hauraton, une solution couplant drainage et rétention est proposée. Avec l'association des produits HICAP et TWIN, ce système, tout polypropylène, permet de tamponner et stocker jusqu'à 1,5 m³/ml. Ce système peut être décliné pour un stockage franc ou une infiltration.

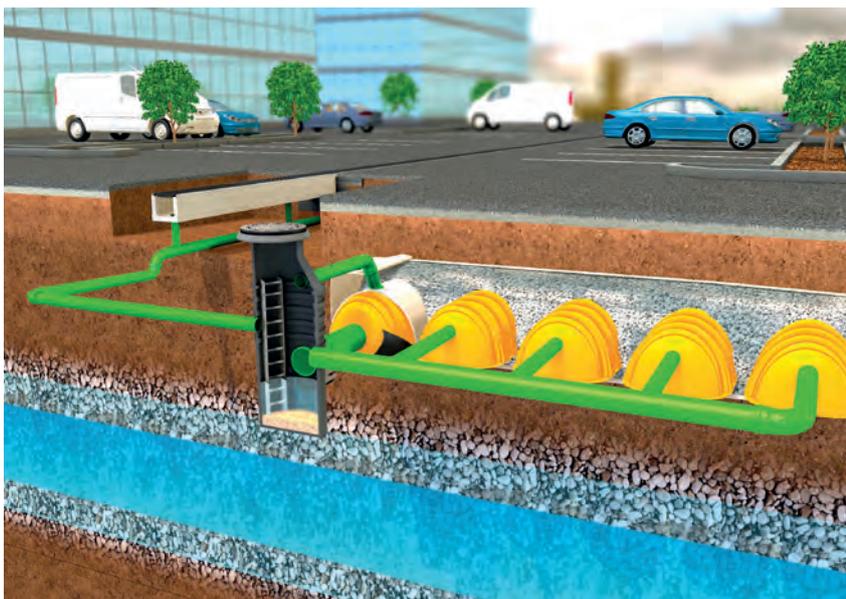


© Simop

Reguléo de Simop permet de réguler les débits lors d'événements pluvieux importants afin de limiter l'engorgement des réseaux. Ce système peut être utilisé en complément d'un Saul, d'une fosse de stockage, ou d'une noue. Il permet d'obtenir une régularité même à faible débit. Sa commercialisation est prévue pour le mois de septembre prochain.

PETITS VOLUMES: UNE MONTÉE EN PUISSANCE

La montée des besoins en petits volumes est une autre tendance forte du marché, portée par la nécessité de retenir les eaux pluviales sur leur point de chute en les récupérant puis en les stockant. Logiquement, les solutions se développent en ce sens. Polypipe a ainsi développé une solution dédiée, le kit mini bassins (KMB) Polystorm, pour la gestion à la parcelle en polypropylène vierge ou recyclé pour des volumes de 3 à 12 m³. « Sous la pression des collectivités, nous avons davantage de demandes des particuliers sur des petits volumes (de 3 à 15 m³) avec débit régulé, reconnaît Nicolas Vollerin, responsable produits chez Polieco. Le flux d'eau ainsi récupéré peut être tamponné avec un rejet direct ou stocké pour une utilisation d'eau de pluie propre au logement comme l'arrosage du potager ou des espaces verts ». Des solutions associant un volume dédié



© Birco

Placé en amont du système StormTech de Birco, le tunnel débourbeur intercepte le premier flux en retenant près de 80 % des matières en suspension et polluants grâce à une filtration par géotextile tissé posé en double bande sous le tunnel. Les eaux de ruissellement peuvent ainsi être stockées temporairement sous espaces verts ou sous voirie avant d'être infiltrées.



© Tubao

Solution de stockage en acier gros volume, en diamètre 3000, mis en place par Tubao à Colomars (06).

à la rétention et au rejet vers le réseau à débit calibré avec un volume dédié au stockage pour des usages variés (nettoyage, réserve incendie, irrigation...) se sont développées.

On peut citer la gamme de stockage et rétention des eaux à débit régulé par pompe ou gravitaire Pack'eau de Sebico ou encore les nombreux dispositifs "plugs and play" en béton, en polyéthylène ou en polyester développés par Graf avec sa gamme Platine plus, mais aussi Sotralentz Habitat, Simop,

Plasteau, Saint-Dizier Environnement, Eloy Water ou encore Polyway.

GROS VOLUMES : PORTÉS PAR LA MULTIPLICATION D'ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES

L'urbanisation, la progression inquiétante de l'imperméabilisation, mais aussi les exigences réglementaires en matière de lutte contre les inondations, portent depuis plusieurs années la mise en place de solutions de rétention, de stockage et de régulation des eaux pluviales. Et

parfois sur de très très gros volumes. A Issy-les-Moulineaux, le département des Hauts-de-Seine a investi plus de 30 M€ pour réaliser un bassin de stockage des eaux pluviales enterré sous un stade, profond de 25 mètres, de 40 mètres de diamètre, d'une capacité de 23.400 m³.

Ces besoins en gros volumes portent les solutions modulaires. Les buses métalliques de Tubao prennent ainsi la forme de réservoirs de rétention, de bassins d'orage de puits d'infiltration, de réserve incendie, de bassin de stockage et savent s'adapter aux zones d'activités industrielles, commerciales comme aux



© Tubosider

Pour collecter les eaux pluviales sur la zone commerciale du Steel à Saint Etienne, Tubosider France a fourni deux bassins de rétentions de 2.240 m³ stockés dans 334 ml de tuyaux en diamètre 2.900 mm et 1.434 m³ stockés dans 214 ml de tuyaux de diamètre 2.900 mm.



© DR

La mise en place d'ouvrages régulateurs d'eaux pluviales à ciel ouvert confère une cohérence à l'ensemble du territoire de la ville. L'eau devient un élément structurant et fédérateur du projet urbain.

VALORISER LES EAUX DE PLUIE : POURQUOI ? COMMENT ?



Stocker pour écrêter, retenir et réguler, c'est bien. Mais récupérer et valoriser les eaux de pluie, c'est encore mieux.

Où en sommes-nous aujourd'hui en France ?

« Nous travaillons sur le sujet avec plusieurs organismes, mais les données disponibles restent fragmentaires et difficiles à obtenir, explique Thomas Contentin, Président de l'IFEP, le syndicat qui regroupe les industriels de l'eau de pluie. Au niveau des bâtiments publics, la pratique est quasiment systématisée. De même, la majorité des fabricants proposent désormais des cuves à « double fonction » comme une réponse technique à la gestion des eaux pluviales à la parcelle. Mais nous savons que le gros du marché se situe à l'échelon de la maison individuelle. On estime, en se basant sur les seuls membres du syndicat, qu'il se vend entre 10.000 et 15.000 installations de maisons individuelles par an. Mais le cadre réglementaire n'étant pas excessivement contraignant, beaucoup d'installations se font de manière artisanale. En extrapolant, on peut estimer qu'il s'en fait de 4 à 5 fois plus dans la réalité ».

Une pratique conséquente donc, mais encore loin d'être généralisée et surtout très en retrait au regard de ce qui se passe dans plusieurs pays européens comme la Belgique, l'Espagne, le Royaume-Uni ou les Pays-Bas. « En France, la pratique a beaucoup pâti de l'accent mis sur le seul aspect « récupération » en incitant les particuliers à s'équiper pour économiser de l'eau potable,

explique Thomas Contentin. C'est vrai, mais l'effet de levier n'est pas suffisamment important au regard du prix du mètre cube d'eau aujourd'hui. On ne va pas se le cacher : investir 5.000 ou 6.000 euros dans un équipement relève d'une démarche plus écologique qu'économique. Pour évaluer correctement l'intérêt de la pratique, il faut adopter une approche plus globale, basée sur une gestion de l'eau à la parcelle qui permet d'économiser la ressource, d'anticiper les évolutions prévisibles du prix de l'eau qui se traduira par une modulation probable en fonction des volumes consommés (sanitaire, confort et luxe), et de protéger le milieu en gérant l'eau in-situ. En France, de nombreuses collectivités, à l'image de la ville de Paris avec le Plan ParisPluie par exemple, déplacent la problématique à l'échelle de la parcelle à la faveur de la construction d'un quartier ou d'un lotissement pour ne pas avoir à refaire leur réseau. Tout le monde y trouve son compte, le maître d'ouvrage comme la collectivité ».

Décentraliser la gestion des eaux pluviales à l'échelle d'un quartier, d'un bâtiment ou d'une maison pourrait donc contribuer utilement à l'établissement d'un nouveau modèle, plus économique et plus durable. Mais d'autres leviers pourraient doper la gestion à la parcelle. Thomas Contentin qui participe aux groupes de travail du second volet des Assises de l'eau, cite par exemple plusieurs interventions faisant état d'une sous-évaluation de l'impact du manque d'eau sur les projets d'urbanisme. « Par manque d'eau ici, par impossibilité de gérer les eaux pluviales là, de plus en plus de projets d'urbanisme ne voient pas le jour dans les zones déjà denses explique-t-il. De même, les assureurs, soumis à fortes pressions ces dernières années du fait des inondations récurrentes, pourraient bien s'emparer du sujet ». La valorisation de l'eau de pluie pourrait donc revenir en force, par l'intermédiaire de la gestion des risques tout autant que par l'aspect économie. Reste à savoir si les préconisations iront dans le sens d'une sensibilisation ou d'une obligation d'inclure dans les projets de construction ou de rénovation un dispositif de récupération de l'eau de pluie.

infrastructures routières pour des capacités quasi-illimitées.

Les solutions gros volume proposées par Tubao sont désormais complétées avec la solution Weholite en PEHD. L'intérêt de ce produit réside dans son côté recyclable, ces applications multiples et sa durée de vie centenaire. Toutes les infrastructures sont désormais concernées, même les terrains de foot. Tubosider a ainsi équipé le grand stade de Lyon par un réservoir en acier galvanisé de 2.500 mm de diamètre, qui récupère les eaux de toitures pour l'arrosage de la pelouse. « De même, la loi Alur a poussé les professionnels à revoir les parkings tout bitume », souligne Nathalie Busin, responsable marketing chez Nidaplast. L'entreprise propose ainsi des parkings extérieurs perméables avec son Nidagravel pour des drainages en gravier ou son Nidagrass pour du gazon naturel. Car il faut bien rendre l'eau au

milieu naturel. Cette restitution des eaux au milieu se fait soit par un drainage en sortie de canalisations, soit par infiltration. Saint Dizier Environnement se positionne à un niveau intermédiaire en développant des solutions de stockage « sur mesure » avec des ouvrages composite ou en acier revêtu, équipés de pompes de relevage, de régulateurs de débit et d'instrumentation, soit à l'amont des ouvrages de traitement, pour homogénéiser et tamponner les eaux avant traitement pour des sites industriels aux eaux pluviales fortement polluées.

DISTINGUER EAUX DE PLUIE ET EAUX DE RUISSELLEMENT

« Il faut bien distinguer les eaux de pluie des eaux de ruissellement, précise Christophe Emorine, directeur prescription de Fränkische France. Autant ces eaux de pluies peuvent être directement

affectées à certains usages, autant les eaux de ruissellement sont chargées en matières solides et en polluants chimiques dont des métaux lourds. Il faut les traiter avant de les rejeter dans le milieu naturel ». La réglementation française n'autorise en effet pas la réutilisation des eaux de ruissellement pour l'arrosage ou les réserves incendie.

Seules les eaux de pluies sont bien adaptées, mais il faut les récupérer avant qu'elles touchent le sol. Les eaux de ruissellement doivent quant à elles être traitées avant de les laisser retourner au milieu naturel. Cela peut se faire au stade du drainage comme le proposent par exemple Birco ou Funke. Rehau travaille sur la base d'une approche globale de la gestion des eaux pluviales en proposant des solutions de traitement adaptées à la pollution particulière, comme le système compact Rausikko

LA CITERNE SOUPLE : UNE SOLUTION ÉPROUVÉE ET ÉCONOMIQUE



Il existe des structures rigides et enterrées mais pas seulement. L'eau peut également être stockée dans une citerne souple, structure fermée, étanche, pliable une fois vide, constituée d'un tissu technique enduit de PVC. La citerne souple offre une protection totale des liquides contenus. Par son contact permanent avec la paroi interne de la citerne, le liquide stocké est à l'abri de toute pollution externe. Cette solution présente de nombreux avantages. Hormis le fait d'être économique, pratique et rapide à installer, la citerne souple a une durée de vie de plus de 20 ans. Un entretien minimal est demandé : vérifier le bon fonctionnement des vannes une fois par an. La citerne souple une fois vidée, peut être pliée puis déplacée ou rangée facilement. La résistance thermique est de -30 à 70 °C. La société Citerneo fabrique depuis plus de 10 ans maintenant des citernes souples autoportantes dans son usine à Amboise (37). Certifiée ISO 9001 pour la conception et la fabrication de citerne souple depuis 2012, l'entreprise bénéficie d'un service R&D et d'un bureau d'études dynamique doté d'un laboratoire intégré

depuis 2016. Proposant des volumes allant de 1 à 2.000 m³, la société peut répondre aux besoins personnalisables des particuliers mais aussi des collectivités, des industries, des agriculteurs, des BTP... D'un bon rapport qualité/prix, ces citernes souples de fabrication française sont composées d'un tissu technique de haute qualité enduit de PVC, la technologie exclusive EXOM+, garantissant une parfaite étanchéité à la membrane.

Quelques exemples concrets :

Ayant agrandi ses pistes dernièrement, l'hippodrome de Compiègne dans l'Oise (60) a dû faire évoluer son système d'arrosage, le forage mis en place n'étant désormais plus suffisant et s'est équipé d'une citerne souple de 2.000 m³ permettant ainsi d'avoir un débit instantané plus important. De même, le Golf de Chantaco à Saint Jean de Luz dans les Pyrénées Atlantique (64) s'est équipé d'une citerne souple de 2000 m³. Utilisant l'eau potable pour arroser ses 24 Ha de pelouse, le golf a souhaité trouver une solution à la fois plus économique et écologique. Les gros volumes de stockage qu'offre la citerne lui permettront de planifier sa gestion de l'eau en toute autonomie.

Enfin, spécialisée dans l'exploitation de carrières et le transport en vrac, l'entreprise Marguet Groupe à Vuillecin dans le Doubs (25) a naturellement besoin de beaucoup d'eau pour faire marcher son exploitation et s'est équipée d'une citerne souple de 2.000 m³.

Sediclean. Son Rausikko HydroMaxx est quant à lui spécialement conçu pour la retenue des métaux lourds. Fort de l'expérience acquise en Allemagne, plutôt en avance sur les pratiques françaises, Fränkische a également très tôt misé sur les structures de prétraitements comme le SediPipe, seul produit de traitement sous avis technique à ce jour. Autre solution, le système des chambres souterraines StormTech, proposé par Birco, qui repose sur plusieurs tunnels se remplissant successivement grâce à un système de surverse. Placé en début de bassin, une des rangées peut servir de débourbeur en interceptant le premier flux d'eau de pluie. Ce débourbeur retient près de 80 % des MES et des polluants grâce à une filtration par un géotextile tissé posé en double bande sous le tunnel. Ce 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. Ces géotextiles sont aussi proposés par d'autres constructeurs. Ils servent à séparer l'équipement aussi bien des eaux pluviales que du terrain. Dans le cas d'un besoin d'étanchéité, un sandwich de géotextiles enveloppant une

géomembrane est mis en œuvre. C'est ce qu'on appelle un dispositif d'étanchéité par géomembrane ou DEG.

Hauraton, ayant bien compris cette distinction, propose l'association de leur caniveau épuratoire Drainfix Clean, permettant de filtrer particules fines et métaux lourds (zinc jusqu'à 99 %), et leur tunnel modulaire Twin, en version rétention ou infiltration.

Le Drainfix Clean, ayant un pipe en fond de caniveau entouré de géotextile, il délivre une eau filtrée de qualité (filtration 10⁻⁴) qui peut être véhiculée jusqu'au bassin Twin choisi.

AUTRE ÉVOLUTION : TRAITER AVANT DE STOCKER

Il faut bien sûr pouvoir, sur le long terme, être en mesure d'évacuer ces polluants. Tous prévoient des solutions hydrocurables ou autocurables. « Nidaplast a été le premier à proposer des SAUL enterrés propres et autocurables, souligne Nathalie Busin, responsable marketing chez Nidaplast. Grâce au drain situé en partie basse du bassin, les déchets ou les MES sont chassés et ne pénètrent pas à l'intérieur du bassin ». Quand les diamètres dépassent 1.500 mm, les canalisations ont l'avantage d'être visitables contrairement aux SAUL qui ne sont souvent qu'inspectables par des caméras

de surveillance hormis aux alentours des regards installés aux endroits stratégiques des bassins. « Il faut signaler que peu de collectivités visitent réellement leurs équipements », note cependant Nathalie Busin. Même s'il est nettement plus efficace d'envoyer des personnels nettoyer les équipements, le coût d'entretien devient élevé. « Il est plus intéressant de prétraiter l'eau qui entre dans les bassins comme on le fait avec le SediPipe, avertit Christophe Emorine. Ce n'est alors plus tout l'équipement qu'il faut nettoyer mais seulement le SediPipe. C'est le principe de la gestion intégrée des eaux pluviales, marque déposée par Fränkische en 2010 ».

De même, avec Rausikko Box SC, son canal de diffusion et de sédimentation fermé pouvant recueillir des connexions de gros diamètre (DN 500), Rehau permet un entretien rapide et localisé aux rangées de box situées aux seules entrées de bassin. Les sédiments et autres polluants se cantonnant dans le canal, nul besoin alors de visiter et hydrocurer le reste de la structure : un gain de temps et d'argent pour l'exploitant. Car la maintenance est onéreuse, mais indispensable pour conserver les avantages de ces ouvrages. Avec une inspection annuelle et une visite tous les deux ans, ces équipements ont des durées



Cuve polyester sur berce de 200 m³ en finition intérieure de qualité alimentaire. Réalisation Rousseau.

de vie réelles d'environ 50 ans, même si certains annoncent deux fois plus.

L'ESSOR DES OUVRAGES MULTIFONCTIONNELS

Les techniques dites alternatives qui regroupent les noues, fossés, tranchées drainantes, chaussées réservoir, bassins de stockage et d'infiltration, toitures de stockage et végétalisées, puits d'infiltration, espaces inondables reposent essentiellement sur deux principes qui sont l'infiltration et la rétention. La déconnection des eaux pluviales des eaux usées, la diminution des apports de polluants sur les zones où l'eau est amenée à ruisseler et la limitation des écoulements sur des zones urbaines imperméables, incite également à stocker différemment en concevant des

ouvrages à ciel ouvert multifonctionnels : écrêtement, rétention, stockage, traitement et rejet ou infiltration lorsque c'est possible. Le fonctionnement des 28 plans d'eaux du Val Maubuée (77) repose sur cette logique : les 70 ha de cette chaîne de plans d'eau permettent de recueillir les eaux de pluie des quartiers construits dans les années 70 dans le cadre de la mise en œuvre de la ville nouvelle de Marne-la-Vallée. Ces étangs ont tous été réaménagés de manière à fonctionner comme des ouvrages de dépollution et de temporisation permettant d'acheminer les eaux pluviales des nouveaux quartiers jusqu'à la Marne. Dans un autre registre, le concept développé par F-Reg permet de donner un double usage aux canalisations de collecte des eaux pluviales, qui vont

prendre une fonction de stockage tampon en plus de leur fonction d'évacuation. Dans certaine configuration, en association avec des drains et un corps de chaussée poreux, il est même possible d'y associer une troisième fonction d'infiltration des eaux pluviales.

L'intérêt est bien évidemment financier puisque les deux fonctions (collecte et régulation) sont assurées par un seul ouvrage. Il est également foncier dans les zones urbaines denses où l'espace est restreint, puisque la superficie habituellement réservée à la mise en œuvre d'un bassin de rétention ou d'infiltration est regagnée.

A l'instar des zones multifonctionnelles, cette association de la fonction de régulation à une autre fonction suivie par un exploitant (en l'occurrence la collecte et l'évacuation des eaux de pluie) est un gage de pérennité, puisque le suivi du système de régulation sera assuré en même temps que celui du dispositif de collecte, contrairement à ce qui est encore constaté pour les ouvrages de type bassins de rétention qui sont quelquefois peu entretenus, en particulier chez le privé.

La ZAC Littorale Euro-méditerranéenne à Marseille compense ainsi l'imperméabilisation de ses nouvelles voiries via des canalisations de collecte autorégulantes. Un stockage de 1.064 m³ a ainsi été mobilisé sur 600 ml dans des réseaux pluviaux de Ø1200 à 2000 pour la première phase d'urbanisation, et

PRIVILÉGIER DES SOLUTIONS SIMPLES, SÉCURISANTES ET PEU COÛTEUSES



Moins d'une semaine de travail pour équiper la quarantaine d'habitation d'un lotissement en construction avec un système de rétention et de réutilisation d'eau pluviale, c'est la performance réalisée sur le chantier de Geudertheim (Bas-Rhin).

Les contraintes rencontrées sur le chantier étaient pourtant importantes : chaque habitat a été équipé d'une cuve individuelle placée sous un emplacement véhicule. Il fallait donc proposer une solution

à la fois résistante et simple d'installation. Les caractéristiques de la cuve Platine GRAF ont motivé le choix du maître d'ouvrage. Lancée en 2010, cette cuve extra-platine semble en effet avoir été pensée spécifiquement pour ce type de chantier : le design de la cuve permet une profondeur d'enfouissement réduite, ce qui entraîne une installation rapide et peu onéreuse. Une économie de temps et d'argent d'autant plus importante vu le nombre de cuves installées (37). Les avantages de cette cuve ne s'arrêtent pas là : la robustesse de la platine permet un passage véhicules légers (< 2,2 T) sans dalle béton. La faible profondeur d'enfouissement s'est répercutée sur la pose du regard et a permis un raccordement gravitaire au fil d'eau. Si on y ajoute la polyvalence du système (la cuve peut aussi bien servir de cuve de rétention que de cuve de récupération d'eau), il n'est pas étonnant que de plus en plus de professionnels du bâtiment soient séduits par ce type de cuve.

Dans la situation actuelle du marché, les solutions les plus prisées par les maîtres d'œuvres sont celles qui sont à la fois sécurisantes pour leurs clients, simples et peu coûteuses à mettre en œuvre sur le chantier, il est donc naturel pour la société GRAF de répondre à ces besoins avec des produits adaptés comme la cuve Platine.

STOCKAGE ET RÉCUPÉRATION : LES POINTS ESSENTIELS À PRENDRE EN COMPTE



© Kipoplue

Le dispositif de stockage et de régulation doivent pouvoir être mis en fouille avec des délais de mise en œuvre courts, sans contrainte excessive de compactage, son acheminement doit éviter les transports excessifs, et sa résistance à la charge sans dalle de répartition, sont des points importants.

Leur inspection, leur hydrocurage doivent les rendre pérennes. Kipoplue a développé un système de régulation à barrier, modulable selon la pluviométrie et les contraintes du bassin versant, identifiable par sa couleur orange (cf. photo), pour faciliter les contrôles et l'entretien. Sa filtration associée permet des entretiens intermédiaires moins coûteux qu'un hydrocurage.

Pour la partie récupération des eaux de pluie, il est indispensable et réglementaire d'associer à la récupération des eaux de pluie un système de filtration autonettoyant, et efficace pour la collecte de

grande surface de toiture (> 200 m² de toiture).

Le Kipo 3000 est un filtre breveté au niveau européen qui permet de répondre à ce cahier des charges pour la collecte de grands diamètres (DN200 - DN400). Cet élément est essentiel au système et doit être complété d'un système de gestion autonome intelligent des eaux de pluie.

Le KipoVision, dernière innovation de Kipoplue, a été présenté au salon Pollutec en 2018. Il permet la bascule et la disconnexion au réseau eau de ville, mais bien sûr d'être connecté en temps réel à la conduite du système. Son réservoir tampon de 500 L, et son autonomie, lui permettent de répondre aux besoins d'un bâtiment tertiaire ou industriel de grande superficie.

Ce système peut être doté d'un laboratoire d'analyse en temps réel du pH, ou de la turbidité de l'eau. Ces derniers applicatifs sont intéressants pour l'agriculture et les jardins partagés citadins.

Ces deux innovations constituent une avancée importante dans le domaine de l'usage des eaux de pluie en respectant la réglementation et en permettant un usage industriel sécurisé et connecté.

La récupération pluviale n'a de pertinence que si elle est associée à un travail d'ingénierie pour optimiser l'efficacité de la solution.

Autrement dit, permettre à l'utilisateur une quasi-autonomie de ses usages techniques, en couvrant par la ressource un nombre suffisant de jours sans pluie. Kipoplue a pour objectif de couvrir 44 jours sans précipitation avec ce système.

2.900 m³ supplémentaires devront être réalisés à termes pour l'extension « Les Fabriques ». Les vannes de régulation

en DN600 à DN800 ont été réparties le long du réseau pour lui donner cette fonction d'autorégulation. La mise en

œuvre d'un tel système lui permet ainsi d'économiser une superficie d'environ 5.400 m² à terme. ●



ROUSSEAU
LA RÉFÉRENCE

Votre solution de stockage de 5 à 500 m³
Jusqu'à 7 mètres de diamètre

- Cuves verticales
- Cuves horizontales
- Cuves enterrées

www.rousseau.fr

■ Silos et cuves ■ Tuyauterie ■ Créations composites | 79160 FENIUX - France - Tél. +33 (0)5 49 75 22 06 - contact@rousseau.fr