

ARTICLE  
INTERACTIF

# Assainissement non collectif

## Filières compactes : quels avantages ?

Par **Sandrine Hoenen** et **Christophe Bouchet**



### Abstract

#### COMPACT AUTONOMOUS SANITATION SECTORS: WHAT ARE THE ADVANTAGES?

The purpose of an autonomous sanitation system is to deliver sanitation for living environments in places where a connection to a local authority sanitation plant is not possible or not desirable. Over the last few years, the enthusiasm for compact set-ups (microstations, compact filters and filters with plants) has significantly increased. Back in 2010 less than 5% of total sales of autonomous sanitation systems were of this kind, the figure rising to 27% in 2015. But those figures do not apply across the board: the French organisation IFAA ('Industries et Entreprises Françaises de l'Assainissement Autonome' - 'French autonomous sanitation industries and businesses') has reported a downturn in traditional sector sales since 2010. The success relies on the many benefits of these compact devices.

Les systèmes d'assainissement non collectif (ANC) ont vocation à assainir les habitats dans les zones où il n'est pas possible, ou pas souhaitable, d'établir un raccordement à l'assainissement collectif. Les filières compactes (microstations, filtres compacts et filtres plantés) connaissent un réel engouement depuis quelques années. De moins de 5 % des ventes totales d'ANC en 2010, elles sont passées à 27 % en 2015. Mais les chiffres ne font pas l'unanimité. L'IFAA (Industries et Entreprises Françaises de l'Assainissement Autonome) rapporte ainsi une érosion des ventes des filières traditionnelles depuis 2010. Un succès qui tient aux nombreux atouts de ces dispositifs compacts.

Il existe plusieurs types de systèmes en ANC filières compactes qui reposent sur des principes épuratoires bien différents. Tout d'abord, les microstations, en cultures libres ou fixées. « Les installations à cultures libres sont composées de bassins où circulent librement les cultures bactériennes pour y effectuer le pré-traitement et le traitement secondaire, épuratoire. Celles à cultures fixées supposent

la présence de supports sur lesquels sont fixées les bactéries » explique Aurélien Gilbert, directeur de site chez Tricel. Les gammes Topaze de Neve Environnement, NG d'Innoclair ou encore Oxyfiltre de Stoc Environnement reposent sur les microstations en culture libres tandis que les gammes Oxyfix® d'Eloy Water, Biofrance® de Kingspan, Aquameris AQ1 et AQ2 de Sebico, ainsi que les microstations



© Abas

La microstation Simbiose est une station à culture fixée en béton avec une faible hauteur : 1,66 m hors réhausse ce qui limite le terrassement.

Tricel Novo et Simbiose® reposent sur des cultures fixées.

La particularité de la microstation Simbiose® est d'utiliser un système breveté de gestion des flux hydrauliques qui lui permet de réduire la taille du prédécanteur pour une fréquence de vidange en moyenne de 3 ans. Son ouverture large et unique permet en outre un accès simple pour toutes les opérations d'entretien.

D'autres fabricants ont choisi d'opter pour une alternative: celle à cultures fixées sur supports mobiles ou fluidisés. La microstation à lit fluidisé Fluidio® de Stoc Environnement, la PureStation PS6 d'Aliaxis, Hydrostep® d'Hydréal, Fluidifix® de l'Assainissement autonome,

Bioxymop® nouvelle génération de Simop, Aquameris de Sebico, Necor® de Remosa ou encore par la Picobells d'Hydrheco, reposent sur ce procédé. Ces microstations fonctionnent en continu avec injection d'oxygène. Elles sont dites à boues activées simple. Si le fonctionnement est séquentiel, on parle de système SBR (Sequencing Batch Reactor).

Récompensée aux salons Batimat et Interclima+Elec, la micro-station easyOne de Graf fonctionne sur le principe des boues activées. L'épuration des eaux se fait en une seule étape dans une seule cuve et une seule chambre de traitement. Elle se différencie par son levier de transfert entièrement prémonté en usine et son système conçu pour en simplifier l'entretien. Les étapes de transferts pour l'alimentation en eaux usées et le retour des boues sont supprimées réduisant ainsi considérablement la consommation d'énergie. Les eaux usées sont immédiatement activées par oxygénation, aucune fermentation n'est possible et aucun gaz malodorant n'est généré par le système. Précisons enfin que la micro-station easyOne permet d'obtenir une efficacité épuratoire allant jusqu'à 98 %.

Globalement, chaque procédé épuratoire a ses avantages et ses inconvénients. Pour l'utilisateur, les performances épuratoires étant garanties par l'agrément, les différences se situent au niveau de la fiabilité (fréquence de



© Tricel

La microstation Tricel Novo est basée sur la technologie d'assainissement par cultures fixées. Les micro-organismes se développent sur un média immergé et sont alimentés en oxygène grâce à un compresseur accompagné d'un diffuseur.

renouvellement des pièces détachées), des consommations en énergie et d'une question clé, celle de l'entretien (Voir EIN n° 415).

Autre type de filière compacte: les filtres compacts, constitués d'une fosse toutes eaux associée à un massif filtrant. Annaël Goupil, chargée de produit chez Premier Tech explique: « Le filtre compact est un système passif: l'eau entre par le haut dans la fosse toutes eaux et percole dans l'installation jusqu'au point bas, après être passée par le média filtrant qui assure le traitement secondaire. Celui-ci peut être synthétique, plastique, végétal ou naturel ». Les filtres compacts présents sur le marché se différencient essentiellement par le média filtrant qu'ils intègrent. Les médias minéraux, essentiellement la zeolite sont utilisés par Eparco, filiale de Premier Tech (ZeoliteEparco), Simop (Zeomop), Ouest Environnement (Compactodiffuseur) ou encore Stoc Environnement (Zeofiltre). Biomeris, de Sebico utilise un média constitué de grains minéraux spécifiques tandis que Biorock et Assainissement autonome utilisent la laine de roche. Les médias organiques tels que les fragments de coco sont utilisés par Premier Tech (Ecoflo®), les fibres de coco par Tricel (Seta® et Seta® Simplex), les coquilles de noisettes (Simop avec Bionut®), les écorces de pin maritime (BoxEparco®) ou le Xylit, une fibre naturelle organique riche en liaisons carbonées extraite du lignite exploité par Eloy Water (X-Perco®). Des media synthétiques sont également mis en œuvre par Stoc



© Assainissement autonome

L'efficacité de la microstation fluidifix® de l'Assainissement Autonome repose sur les propriétés de son média fluidisé et sur sa conception hydraulique. Un diffuseur d'air fines bulles assure l'aération du réacteur biologique. Il est alimenté par un compresseur d'air implanté sous abri, en regard technique ou dans un coffret de protection.



© Eloy Water

La microstation d'épuration Oxyfix® d'Eloy Water fonctionne grâce au principe du traitement par cultures fixées immergées et aérées. Le procédé s'effectue gravitairement en 3 phases: décantation primaire, réaction biologique et clarification.

Environnement avec Brio®, Rikutec avec Actifiltre®, Graf avec Biomatic®, Bionest avec Bionest MD, ou encore Breizho® avec ClearFox®. Plusieurs de ces médias sont récents (3 à 5 ans de commercialisation) et il faudra un peu de temps et quelques années de recul avant de pouvoir conclure sur la durée de vie réelle de ces médias et sur les nouvelles approches d'entretien préconisées.

Troisième possibilité: le filtre planté, composé d'une fosse toutes eaux associée à un massif végétal. C'est le domaine de Aquatiris, IFB Environnement, la société OPURE ou de Stoc Environnement. « Les filtres plantés fonctionnent sur le principe du filtre à sable, mais en plus compact » précise Claudine Bertin du service communication de Stoc Environnement. Après être passées par la fosse toutes eaux, les eaux prétraitées percolent dans un massif filtrant végétal souvent composé de roseaux. BlueSET, de son côté, privilégie les espèces végétales adaptées aux contextes bio-géo-climatiques locaux et sur la percolation de l'eau usée qui circule gravitairement, ou grâce à une pompe de relevage, au travers les massifs filtrants. Le traitement par phyto épuration assurant ainsi des performances épuratoires optimales sous tous les climats et sans alternance, tout en favorisant la biodiversité.

Les solutions Ecophyltre d'Opure proposent le filtre planté le plus compact du marché (1,2 m<sup>2</sup>/EH). Avec sa distribution régulée, Ecophyltre s'affranchit des contraintes d'altimétrie et permet une maîtrise totale des bâchées successives sur les filtres. Les eaux usées sont filtrées au travers d'un massif de schiste expansé planté. Les deux étages

de schistes sont superposés au sein de la même cuve avec une aération entre les couches pour un traitement optimal. Le dispositif ne comporte pas de fosse toutes eaux.

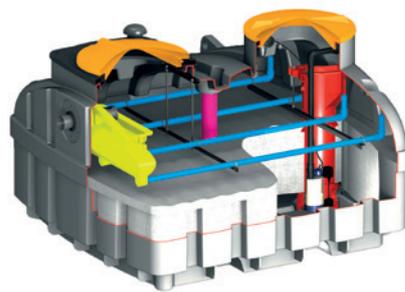
« Inspirés des mécanismes épuratoires naturels observés en zone humide, les niveaux de rejets du Jardin d'Assainissement permettent l'installation des systèmes en zones sensibles: zones côtières, conchylicoles ou terrain avec puits », complète Aquatiris. Plus chers à l'achat que les filières compactes, l'entretien de type paysager et le nettoyage annuel de la pompe rendent cependant l'installation autonome et durable.

### QUELS ATOUTS PAR RAPPORT AUX FILIÈRES TRADITIONNELLES?

Le premier atout de ces dispositifs est bien évidemment leur compacité et leurs possibilités en termes d'intégration paysagère. Un avantage non négligeable au vu de la diminution régulière des surfaces des terrains habitables vendus ces dernières années. « Aujourd'hui, on a les solutions d'optimisation foncière en filtration compacte pour que le jardin conserve un usage d'agrément. Il serait dommage d'utiliser cet espace pour construire un système d'assainissement traditionnel qui mobilise 150 m<sup>2</sup> de jardin », estime ainsi Laurent Jeanne, dirigeant de l'Assainissement Autonome. Ces dernières, malgré tous leurs avantages, nécessitent en effet l'installation d'un massif d'épandage important pour l'épuration des eaux usées. « Les systèmes ANC agréés détiennent une emprise au sol réduite, souvent de moins de 10 m<sup>2</sup>, voire moins » confirme Aurélien Gilbert chez Tricel.

Autre intérêt notable: la facilité d'installation. « L'installation d'un système compact d'assainissement non collectif se fait rapidement et simplement, par un professionnel, avec moins de travaux de chantier qu'un système traditionnel » souligne Claudine Bertin de Stoc Environnement. Luc Lary, directeur des développements produits chez Sebico estime ainsi le temps d'installation à « 1 ou 1,5 jour en filière compacte, contre 3 à 5 jours de travaux pour une installation traditionnelle, qui nécessite plus de matériaux et de main d'œuvre que les cuves prêtes à poser ».

Enfin, les dispositifs compacts sont en général mieux adaptés à des sols peu propices à l'infiltration: « peu perméables



© Sebico

Le filtre compact Biomeris® de Sebico (4 à 20 EH) est destiné à l'assainissement non collectif des résidences principales ou secondaires. Il est composé d'une fosse toutes eaux qui assure le pré-traitement des eaux brutes et d'un filtre qui assure le traitement des eaux prétraitées. Le filtre existe en version sortie basse gravitaire et en version sortie haute avec pompe et alarme intégrées conformément à la réglementation.

voire imperméables, sur terrains rocheux, en présence de nappe phréatique... Elles peuvent également s'adapter à différents systèmes de rejet. Cela n'est pas le cas pour les filières traditionnelles, qui sont préconisées sur sols secs et perméables, et ce, afin de fiabiliser leur longévité », précise Laurent Jeanne de l'Assainissement Autonome.

A noter toutefois qu'il n'est pas autorisé d'installer une microstation dans le cas d'une utilisation intermittente (résidence secondaire), au contraire des autres systèmes. La flore bactérienne ne subsiste pas en raison des importantes variations de charges hydrauliques et organiques et de la coupure d'électricité qui compromet le bon fonctionnement du système.

### DES DISPOSITIFS AGRÉÉS ET FIABLES À CONDITION D'ÊTRE BIEN ENTRETENUS

Pour Annaël Goupil de Premier Tech, « en principe, la plupart des filières compactes fonctionnent si elles sont bien dimensionnées, bien installées et correctement entretenues ». « L'efficacité des traitements est calculée sur deux critères: les matières en suspension et le taux de DBO<sub>5</sub> (ndlr: demande biochimique en oxygène pendant 5 jours). Toutes les filières y répondent », précise ainsi Luc Lary, de Sebico. Claudine Bertin ajoute: « ces systèmes bénéficient de la confiance des français dans la mesure où ils passent obligatoirement par un agrément



© Stoc Environnement

Filter planté de Autoepure de Stoc Environnement. Après décantation dans une fosse toutes eaux, les eaux sont traitées successivement par 2 filtres : un massif filtrant à percolation verticale suivi d'un massif filtrant à flux horizontal.

ministériel pour être commercialisés ». C'est souvent lors du défaut d'entretien ou de défaillances techniques sur les microstations que l'on remarque une efficacité moindre.

Gérald Baudry, directeur commercial et marketing chez Simop note que « l'entretien n'est pas obligatoire en France. Ce qui explique que certaines installations laissent parfois à désirer. Mais dans le futur, il y a fort à parier que les ANC compactes équipées de pièces électromécaniques, davantage soumises à l'usure du temps, soient concernées par des contrats obligatoires. Cela ne concernera sans doute pas les filtres compacts sans pompes de relevage, filtres plantés et filières traditionnelles ».

Pour une bonne performance du système, des visites à intervalles de temps adaptés sont indispensables. « La recommandation est d'une visite annuelle pour les microstations et d'une tous les 2 ans pour les filtres compacts. En plus, une cuve de microstation doit être vidangée tous les 5 à 36 mois, alors que les fosses toutes eaux se vidangent environ tous les 4 ans » indique Gérald Baudry chez Simop. « La fréquence de vidange des boues dépend du volume de la cuve et du nombre d'habitants qui l'utilisent. Elle est faite lorsque les boues atteignent

30 % du volume du décanteur primaire pour les microstations ou 50 % du volume de la fosse toutes eaux pour les autres systèmes » précise Luc Lary, de Sebico. En termes de longévité, les pièces mécaniques des microstations doivent être changées tous les 2 à 10 ans, selon les pièces et leur construction. Dans le cas

du filtre compact, le média doit être remplacé tous les 10 à 15 ans ; la périodicité variant en fonction des médias considérés. « Pour les filières COMPACT'O, il suffit de sortir les sacs de média de laines de roche usagé et de les remplacer par de nouveaux » explique Laurent Jeanne de l'Assainissement Autonome. Chez Stoc Environnement, le média synthétique est pérenne et lavable au jet. Quant à Aurélien Gilbert de la société Tricel, il préconise de recharger simplement le média coco avec de la matière au fur et à mesure qu'il se tasse.

L'obligation d'un entretien régulier n'est pas propre aux filières compactes. Mais les opérations à effectuer sont spécifiques en fonction de la filière.

« Nos systèmes traitent des déchets, ils doivent donc être entretenus régulièrement, au même titre qu'une chaudière, résume Jérôme Vaché, directeur chez Abas, vice-président de l'IFAA. Il y a un travail de pédagogie à mener auprès des particuliers par l'ensemble des acteurs de la filière pour que les particuliers n'ouvrent pas leur système seulement quand il y a des odeurs ou un problème d'écoulement. L'entretien des ANC doit devenir culturel ».

« Pour les filières compactes, l'entretien doit être régulier, au même titre que dans les filières traditionnelles », poursuit Aurélien Gilbert de la société Tricel. A la différence qu'il faut mobiliser un engin de terrassement pour changer le



© Graf

La micro-station easyOne de Graf s'appuie sur une technologie de traitement en 3 étapes : traitement des eaux usées directement à leur arrivée dans la cuve-décantation des eaux traitées-évacuation des eaux clarifiées.



© Aquatiris

Représentation modélisée d'un Jardin d'Assainissement Aquatiris – gamme Iris.

filtre à sable, lorsqu'il est colmaté, ce qui nécessite de retourner complètement le jardin au bout de 10 à 20 ans.

### INVESTISSEMENT ET COÛTS D'EXPLOITATION: PRENDRE EN COMPTE LE COÛT GLOBAL

En fonction des marques et selon les notices des fabricants, disponibles sur le portail de l'ANC du ministère, les prix peuvent varier de 6.000 à 13.000 euros pour les installations compactes. Un coût équivalent à celui des filières traditionnelles, selon Gérard Baudry chez Simop. « Les coûts portent sur le matériel dans le cas des filières compactes

et sur la main d'œuvre et l'installation dans le cas des filières traditionnelles ». Mais pour choisir son système d'assainissement non collectif, l'investissement se raisonne plutôt en termes de coût global. Ce coût global est indiqué réglementairement dans le manuel d'utilisation des installations agréées et ce, pour une durée de 15 ans. Il est calculé en additionnant les coûts :

- du dispositif et de son installation ;
- de l'entretien, de la maintenance, du fonctionnement ;
- de la vidange.

D'autres coûts peuvent s'y ajouter : coût du contrôle de l'exécution du SPANC,

études liées à la conception, étude de sol ou coût de retraitement des filtres ou des matériaux, que ce soit pour les filières compactes ou traditionnelles. A ceci près que les filières traditionnelles ne sont pas soumises à déclaration concernant ce point.

Laurent Jeanne de l'Assainissement Autonome prend le parti de raisonner encore plus globalement : « le coût social de devoir sacrifier l'utilisation d'agrément de son jardin est l'un des points clé pour le choix du système d'assainissement ». Un point de vue qui pousse en faveur des filières compactes. ●