

# Epurer et valoriser vos eaux usées par les plantes grâce à l'épuvalisation®

Ir Olivier Debauche<sup>1</sup>, Ir Nathalie Fonder<sup>2</sup>, Ir Marc Wauthelet<sup>2</sup>, Prof. Dimitri Xanthoulis<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unité d'Hydrologie et Hydraulique Agricole, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, 2 Passage des Déportés, 5030 Gembloux, Belgique

<sup>2</sup> ASBL Epuvaleau (<http://www.epuvaleau.eu>), 2, Avenue de la Faculté, 5030 Gembloux, Belgique

L'épuvalisation® est la contraction des mots 'épuration' et 'valorisation'. Cette technique de traitement et de valorisation des eaux usées par les plantes a été mise au point et brevetée par l'asbl epuvaleau qui dépend de la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux. Le traitement consiste à utiliser les besoins des plantes et leur système racinaire pour absorber les éléments dissous dans l'eau usée. C'est en quelque sorte de l'hydroponie sur eau usée.

Comme l'illustre la Figure 1, le système d'épuvalisation® se compose de goulottes de 50 cm de large et de 5 à 50 m de long où sont disposées les plantes racines nues, en contact direct avec l'effluent à épurer. La longueur des goulottes est quant à elle fonction de la charge à traiter. Selon le type de charge organique à traiter, le système est soit utilisé en circuit ouvert c'est-à-dire avec un seul passage dans les goulottes, soit en circuit fermé avec recirculation successive. Le premier système 'ouvert' est utilisé pour l'épuration tertiaire d'eaux usées, tandis que le second (fermé) est utilisé lorsque les charges sont plus importantes (eaux usées chargées, lisiers dilués, digestats,...).

En circuit ouvert, le système réalise l'épuration tertiaire (réduction des charges organiques, des germes pathogènes, de l'azote et du phosphore).

Les traitements primaire (décantation) et secondaire (boues activées, SBR,...) sont réalisés en amont afin de réduire la charge organique contenue dans les eaux usées.

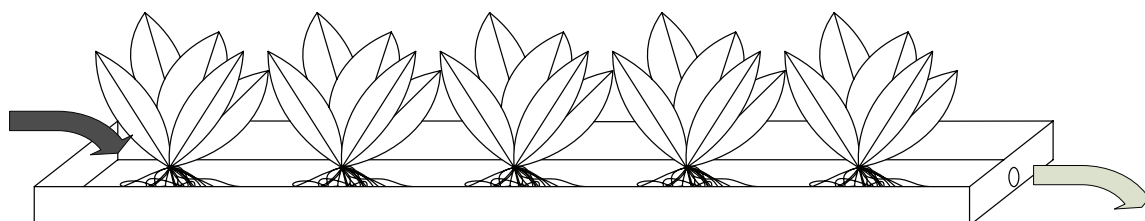


Figure 1 Illustration d'une goulotte d'un système d'épuvalisation®

Comme le montre la Figure 2, l'important chevelu racinaire des plantes placées en goulottes permettent un important développement de bactéries qui minéralisent les matières organiques en suspension. Les matières minéralisées et les ions sont ensuite absorbés par les plantes pour leur croissance. La technique a été testée sur de nombreuses plantes en Belgique et à l'étranger parmi celles-ci : le céleri de Huy (variété à couper), le cyperus, le cresson de fontaine, le cana, le palmier washingtonia, et diverses plantes ornementales.



**Figure 2 Illustration du développement racinaire des plantes dans les goulottes**

D'un point de vue physico-chimique, cette technique permet d'obtenir une élimination importante des nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ), des phosphates ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), de la demande chimique en oxygène (DCO), des matières en suspension (MES) et des métaux lourds. Aussi, au niveau microbiologique, les coliformes fécaux, coliformes totaux, streptocoques, les œufs d'helminthes sont fortement réduits.

L'épuvalisation® est une technique particulièrement bien adaptée pour traiter les effluents organiques (eaux usées urbaines, lisiers porcins et bovins, lixiviats de décharges, ...) et permet notamment la production de plantes valorisables (plantes ornementales, biomasse, aliments pour animaux, production de semences,... (Figure 3).



**Figure 3 Quelques exemples de valorisations des eaux usées par épuvalisation®**

Bien que très proche du lagunage, l'épuvalisation® s'en distingue par un temps de séjour de très court de maximum 1 à 2h (en circuit ouvert), une grande facilité d'implantation et sa structure modulable (nombre de goulottes successives installées) en fonction de la charge à traiter. Toutefois, la technique nécessite de changer les plantes régulièrement, son utilisation dépend grandement du climat. En effet, sous nos latitudes, l'épuvalisation® en extérieur ne peut se faire que de la mi-mai à la fin octobre. Une utilisation tout au long de l'année nécessite une implantation sous serre. Les plantes cultivées par épuvalisation® seront choisies pour leur capacité à croître en hydroponie, un chevelu racinaire dense, leur capacité et leur facilité à être multipliées rapidement en vue de leur remplacement au sein des goulottes et leur intérêt économique.

L'épuvalisation® est une technique simple qui a montré de sérieuses capacités en termes de rendement épuratoire. Les résultats obtenus permettent d'atteindre des valeurs compatibles avec les normes en vigueur (eau de baignade, eau d'irrigation non restrictive).

Sa très grande flexibilité lui permet d'être facilement adaptable à de nombreuses situations (climatiques et/ou de charge épuratoire).

Enfin, outre sa capacité à épurer l'eau, l'épuvalisation® permet de produire sur eaux usées, des plantes valorisables ornementales ou destinées à l'alimentation animale (sous réserve d'absence d'éléments toxiques dans les eaux traitées).

En moyenne l'épuvalisation® permet de traiter en épuration tertiaire une quantité moyenne de 10 à 12 m<sup>3</sup> d'eaux usées par jour pour un système en circuit ouvert de 30 m.

Prof Dimitri Xanthoulis  
ASBL EPUVALEAU  
Avenue de la faculté d'agronomie 2  
5030 Gembloux  
<http://www.epuvaleau.eu>  
Tel. : 081/622186