

Le Journal des Fluides

L'actualité multisectorielle des produits liquides

Alors qu'ils étaient dépeints comme la solution idéale aux problèmes de nos sociétés terriblement énergivores, de nombreuses voix remettent en question les carburants verts... Les biocarburants sont-ils la bonne direction à suivre ?



DR Fabien Kay, Prolea

BIOCARBURANTS

Voie de secours ou impasse ?

Entretien

p. 22

Frédéric Dugré :
"Avoir des références est capital"



Que choisir ?

p. 38

Filtration et medias filtrants



Cahier juridique

p. 62

Responsabilité de l'entreprise du fait de pollution des eaux



BIOCARBURANTS : Voie de secours ou impasse ?

Alors qu'ils étaient dépeints comme la solution idéale aux problèmes de nos sociétés terriblement énergivores, de nombreuses voix remettent en question les carburants verts... Les biocarburants sont-ils la bonne direction à suivre ?



Echantillon de diester.

DR Fabien Kay, Prolea

Voie de secours...

Souvenez-vous, le Diester avait fait la Une du *Journal des Fluides* n°18. Rappelons les grands principes concernant les biocarburants. Ils sont de deux types : le Biodiesel, ou Diester, élaboré à partir d'huile végétale, et le bioéthanol, issu de la fermentation des sucres ou de la distillation de l'amidon. Le premier est incorporé dans le gazole et le second dans l'essence. La France consomme principalement du Diester car la part des véhicules Diesel avoisine les 75%. Plusieurs arguments avaient motivé le choix des politiciens pour promouvoir les biocarburants : la montée vertigineuse du prix du pétrole ;

l'indépendance énergétique qu'ils procurent car produits sur le sol français à partir d'oléagineux ; le caractère renouvelable de cette énergie, considérée comme inépuisable puisque produite à partir de la biomasse, alors que les réserves mondiales de pétrole s'épuisent. L'aspect écologique également, puisque, selon ses initiateurs, « une tonne de Diester consommée évite d'envoyer dans l'atmosphère 2,5 tonnes de CO₂ ». De plus, le Diester ne contient pas de soufre à l'inverse du pétrole. Or le soufre est un constituant qui, lorsqu'il est rejeté dans l'air, participe à la formation des pluies acides. Pour d'autres enfin, les cultures destinées à la production de biocarburants permettent de créer des emplois, ou d'en maintenir.



Usine Saipol de Grand Couronne.

DR Fabien Kay, Prolea

... ou impasse

Face à une demande croissante, les prix du blé, du maïs et du soja ont déjà connu des envolées vertigineuses. Les biocarburants étant fabriqués à partir de produits agricoles, aux yeux de certaines personnalités il est devenu évident que l'augmentation des prix de certaines denrées alimentaires aurait un lien avec la production des biocarburants, puisqu'une partie des matières premières agricoles servirait désormais à produire de l'essence, et non plus à nourrir la population. « La hausse vertigineuse des prix des matières premières agricoles est certainement due en partie à la demande croissante de céréales de la part de l'industrie de l'éthanol, en premier lieu aux Etats-Unis », avançait Paul Mathis, ingénieur agronome, auteur du livre « *Quel avenir pour les biocarburants ?* ».

Pire que cela, « si l'on veut couvrir 20% du besoin croissant en produits pétroliers avec des biocarburants, comme cela est prévu, il n'y aura plus rien à manger », avait affirmé Peter Brabeck, PDG du groupe mondial alimentaire Nestlé, dans une interview accordée au journal NZZ am Sonntag. Des craintes partagées par Nathalie Kosciusko-Morizet, la secrétaire d'Etat à l'écologie : « Je suis personnellement assez

réservée sur les biocarburants. La création d'un marché mondial des biocarburants nous renvoie à une difficulté : l'éventuel couplage entre le prix des matières premières agricoles et le prix du pétrole. Il ne faudrait pas qu'il se crée une concurrence entre la capacité de quelques centaines de millions d'habitants des pays du Nord à se déplacer et la capacité de quelques milliards d'habitants des pays du Sud à se nourrir. Ces questions sont désormais posées au niveau de l'Union européenne ».

Au sujet des biocarburants, Fabrice Nicolino, auteur du livre « *La faim, la bagnole, le blé et nous* », ne mâche pas ses mots et parle de « désastre écologique » : il faudrait 4 000 litres d'eau pour produire un litre de bioéthanol, une grave menace pour les ressources en eau de la planète, sans parler des déforestations effectuées dans l'hémisphère Sud.

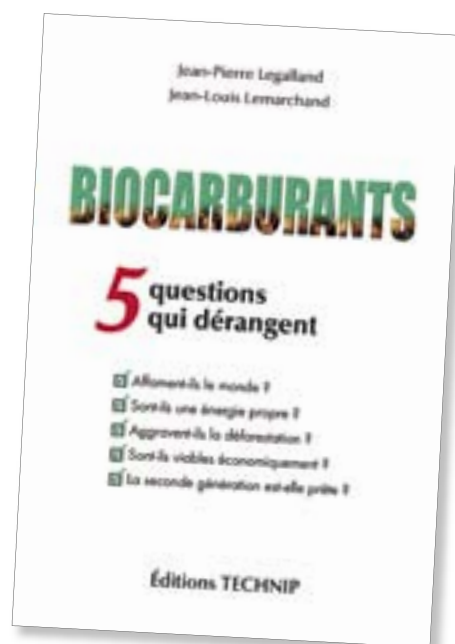
Jean-Pierre Legalland : « Certains reproches faits aux biocarburants me paraissent fondés, d'autres moins »

À l'occasion de la sortie du livre « *Biocarburants : 5 questions qui dérangent* », le Journal des Fluides a donné la parole à son auteur, Jean-Pierre Legalland. Ingénieur de l'Ecole de physique et chimie industrielle de Paris.

Cet expert a effectué toute sa carrière dans l'industrie pétrolière, depuis 1976. Une interview qui bouscule les idées reçues...

Le Journal des Fluides : De nombreuses personnalités prétendent que les biocarburants sont à l'origine de la hausse des prix des matières premières que nous avons connue. Est-ce une accusation fondée ?

Jean-Pierre Legalland : Ces 5 dernières années, la croissance mondiale a été exceptionnelle avec des pays à 10%



Robinetterie industrielle ISO, Métrique, ANSI

**Tubes, Raccords
Robinetterie
& accessoires
de tuyauterie**

**Béné
inox**

11 ch. de la Pierre Blanche
69800 Saint-Priest
Tél. 33(0)4 78 90 48 22
Fax 33(0)4 78 90 69 59
www.bene-inox.com
bene@bene-inox.com



comme l'Inde, la Chine ou le Brésil. Le niveau de vie de ces pays, souvent très peuplés, a extraordinairement augmenté ; se qui se traduit notamment par un changement du « bol alimentaire », notamment en Chine, où les gens se sont mis à manger de la viande, et ont renoncé au riz au profit du blé. Manger de la viande nécessite des céréales destinées à l'élevage du bétail. Voilà pourquoi la demande en produits agricoles s'est accrue, ce qui a induit une augmentation du prix des matières premières agricoles.

Actuellement nous sommes dans un cycle économique décroissant. Les prix des matières premières agricoles se sont effondrés, alors que la quantité de terre cultivée pour la production de biocarburants est en augmentation constante. La part des biocarburants dans l'augmentation du prix des matières premières agricoles est donc marginale. Ce sont bien la croissance économique et l'enrichissement qui ont été à l'origine de cette hausse.

Par ailleurs, au Brésil, le bioéthanol est produit à partir de la canne à sucre, aux USA à partir du maïs, et en Europe le biodiesel est élaboré essentiellement avec du colza. Le blé et le riz ne sont pas utilisés pour produire des biocarburants, or, leurs prix avaient flambé au même titre que la canne à sucre, le maïs et le colza. C'est donc une augmentation générale des prix des matières premières agricoles qui n'était pas due en particulier aux biocarburants.

JDF : Certains déclarent qu'il faut 4 000 litres d'eau pour produire un litre de bioéthanol. N'est ce pas là un ratio synonyme de gaspillage pour les ressources en eau ?

Jean-Pierre Legalland : Je crains qu'il y ait là une confusion, voulue ou pas, entre la quantité d'eau nécessaire pour faire pousser les végétaux et celle employée dans les processus de fabrication des biocarburants. Le chiffre peut paraître exorbitant, mais, à titre indicatif, sachez qu'il faut 13 000 m³ d'eau pour produire une tonne de viande de bœuf, 4 100 pour produire une tonne de volaille, 700 pour une tonne de maïs, 1 000 pour une tonne de blé, 2 000 pour une tonne de riz... L'agriculture

mobilise 80% de l'eau utilisée par l'espèce humaine. Cette consommation d'eau qui peut sembler excessive se trouve en amont du processus de fabrication des biocarburants, pas dans les usines. Ce qui est contesté, d'une certaine façon, c'est l'agriculture de manière générale. Cette dernière peut progresser dans la manière d'utiliser l'eau, mais ceci est un autre débat.

JDF : Quel est le bilan des biocarburants quant aux émissions de gaz à effet de serre, notamment le CO2 ?

Jean-Pierre Legalland : C'est l'argument le plus fort contre les biocarburants. Pour comprendre, il faut se baser sur le coût de la tonne de CO2 économisée. Cet indice doit être compatible avec les disponibilités financières et avec le projet de réduire pour 2050 les gaz à effet de serre afin que les températures ne dépassent pas 2°C. Idéalement, le prix de la tonne de CO2 économisée doit avoir une valeur comprise entre 30 et 50 \$.

En nous basant sur le rapport Syrota, sur le rapport sur les biocarburants français d'Henri Prévot, membre du Conseil général des mines, et en prenant en compte les montants des subventions françaises, nous sommes arrivés à un coût de 250 à 300 euros par tonne de CO2 économisée. Un récent rapport de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) donne quand à lui un coût de la tonne de CO2 économisée de l'ordre de 960 \$, soit 720 €. Dans le cas des biocarburants, le chiffre de la tonne de CO2 économisée n'est pas raisonnable. Il existe des solutions beaucoup plus performantes pour réduire les émissions de CO2.

JDF : Les biocarburants aggravent-ils la déforestation ?

Jean-Pierre Legalland : Dans le monde, la production de biocarburants se localise à 45% au Brésil, 45% aux USA, et 10% en Europe, principalement en Allemagne et en France. En Europe, il n'y a pas de déforestations puisque les terres exploitées sont celles qui ont été mises en jachères. Aux USA, la production de maïs dédiée au bioéthanol se situe essentiellement dans le

Middle-west, une région où il n'y a pas de forêt. Reste le Brésil.

Dans ce pays, l'éthanol est élaboré à partir de la canne à sucre, et sa production est concentrée à 70% dans l'état de São Paulo, une région sans forêt. Par ailleurs, Lula, le président du Brésil, a déclaré dans un de ses derniers discours que la canne à sucre représente 5% des terres arables, 0,4% du territoire et que cette culture n'était pas pratiquée au détriment de la forêt vierge. Que la forêt tropicale soit attaquée, c'est certain. Mais les biocarburants n'en sont pas la cause. La forêt amazonienne se réduit notamment en raison de l'élevage extensif et de la croissance de la population brésilienne et de la hausse de son niveau de vie.

JDF : Les biocarburants sont-ils viables économiquement ?

Jean-Pierre Legalland : Les biocarburants reposent sur des subventions. Lors de leur lancement, les économistes prédisaient que lorsque le baril de pétrole atteindrait les 50 dollars, les biocarburants deviendraient rentables et les subventions pourraient être supprimées. Or, le prix du baril est passé par des pics à 150 \$ et les subventions n'ont pas été supprimées.

Lorsqu'une filière énergétique démarre, je comprends qu'il soit nécessaire de l'encourager par des subventions. Par contre, que l'on soit toujours obligé de mettre des subventions alors que la filière tourne depuis un certain temps, que l'environnement économique est stabilisé, cela me paraît déraisonnable. Fondamentalement, avec les biocarburants, c'est l'ambiguïté de départ qui pose problème : leur rôle est-il de remplacer la PAC (Ndr : Politique agricole commune), de réduire les émissions de CO2 dans l'atmosphère, de remplacer le pétrole dans le cadre d'un « Mix carburant » au même titre qu'un « Mix énergétique » ? On ne voit plus quel est l'objectif, et cela complique les décisions. Je pense que le bon choix serait de considérer les biocarburants comme une subvention agricole. L'idée étant d'exploiter les terres en jachères pour donner un revenu complémentaire aux agriculteurs afin de maintenir leur niveau de vie.

Biocarburants « seconde génération » : La relève est assurée

Les biocarburants actuels, dits de « première génération », sont produits à partir de sucre ou d'huile. L'aspect alimentaire de ces matières premières a suscité un vent de polémique. Les chercheurs se sont donc attelés à développer une nouvelle génération de biocarburants sensée gommer les défauts de la première et ayant un meilleur bilan énergétique...



L'IFP renforce ses moyens expérimentaux dans le domaine des biocarburants obtenus par voie thermochimique.

Un potentiel de ressources inexploité

Les biocarburants de seconde génération sont fabriqués à partir de cellulose, d'hémicellulose et de lignine contenus dans les parois des végétaux. Ici, c'est donc la plante entière qui est valorisée. Ces matières premières sont moins chères que celles employées pour produire des carburants de 1^{ère} génération. De plus, le potentiel est immense et actuellement inexploité. Il s'agit des résidus de récoltes agricoles laissés sur les sols des champs pour fabriquer de la matière organique : paille de maïs, paille de blé... Cela peut-être aussi du bois. Les troncs et grosse branches servent à fabriquer du papier ou du contreplaqué, par contre les petites branches, inexploitable, sont abandonnées en forêt. Or elles contiennent de la lignocellulose pouvant servir à l'élaboration des biocarburants de 2^{de} génération. Les résidus de bois qui sont

souvent brûlés tels que les cageots et les cartons représentent également un stock important utilisable.

Outre le ramassage de résidus de biomasse, le développement de « cultures dédiées » à des fins énergétiques est envisageable. Il s'agira de cultures type taillis à courte révolution (saules, peupliers etc.) dont les jeunes tiges seront récoltées au bout de 3, 5 ou 10 ans, selon l'espèce sélectionnée. Le taillis récupéré sera utilisé pour faire des carburants de 2^{de} génération. Cela pourra être aussi des cultures de Miscanthus, une graminée d'origine asiatique. Cette plante pérenne consomme peu d'engrais, requiert un sol peu fertile, et permet une récolte annuelle.

Petit bémol, selon François Le Tacon, directeur des recherches à l'INRA (Institut national de recherche agronomique), « le ramassage excessif des résidus agricoles et forestiers risque, à terme, de diminuer la fertilité des sols et d'appau-

Bientôt les algocarburants

La société Eco-Solution a développé une plate-forme technologique qui lui permet de sélectionner et de développer des micro-organismes dont les performances permettent de satisfaire aux impératifs environnementaux et réglementaires des industriels. Cette technologie innovante ouvre l'accès à la production rentable d'énergies renouvelables.

La première application visée par cette innovation est le marché de la production de biocarburant à partir des microalgues, micro-organismes qui utilisent l'énergie solaire comme seule et unique ressource énergétique. « Cette plateforme haut débit permet à

Eco-Solution de faire une avancée importante dans le développement des algocarburants », indique Dominique Duvauchelle, président d'Eco-Solution, « la production de carburants à base de micro-algues est une réponse sans précédent à la limitation des ressources minérales et aux problèmes posés par les agrocarburants qui consomment des ressources agricoles normalement dédiées à la satisfaction des besoins alimentaires ». Selon l'entreprise, « le développement biocarburant en cours, AlgoFuel, se situe au delà de la 2^{ème} génération ».

vrir la biodiversité. Il faudra trouver un équilibre ». C'est un véritable choix de société qui sera en jeu, car la balance penchera soit vers plus d'écologie, soit vers plus de déplacements en voiture. « Dans tous les cas, l'énergie fossile consommée actuellement ne pourra pas être totalement remplacée par la biomasse. Les politiques estiment pouvoir produire, en France, jusqu'à 30 Mteps (Ndr : Millions de tonne équivalent-pétrole). Cela me semble beaucoup trop ». Verdict rendu en 2015 ou 2020, car les biocarburants de seconde génération n'entreront en service qu'à cette date.

Deux voies de synthèse possibles

Une fois la cellulose, l'hémicellulose et la lignine récoltées, il existe deux voies de traitement pour transformer ces constituants en biocarburant.

La voie biologique : Après fermentation, la cellulose subit une digestion enzymatique à l'aide de micro-organismes, des champignons essentiellement, qui vont la transformer en sucre, pour en faire ensuite de l'éthanol. « Concernant les hémicelluloses, qui sont des pentoses, c'est-à-dire des sucres à 5 carbones, nous ne savons pas bien les exploiter actuellement. Pour la lignine, nous ne savons pas faire. Cette voie est difficile à maîtriser, des chercheurs

du monde entier travaillent dessus », explique François Le Tacon. La voie thermochimique ou « BtL » (Biomass to Liquid) : Ici la cellulose, l'hémicellulose et la lignine sont d'abord broyées et chauffées, ce qui va générer plusieurs produits : des huiles, des goudrons, des gaz, qui vont ensuite être transformés en combustible liquide. « C'est ce qu'on appelle de la pyrolyse. Les possibilités offertes sont énormes, mais la méthode doit être améliorée », souligne François Le Tacon. Là aussi des projets ont été lancés pour perfectionner le procédé.

Les chercheurs se mobilisent

Près de 75 millions d'euros ont été investis par des entités privées et publiques, parmi lesquels l'Inra, l'IFP et Total, dans un grand projet baptisé « Futurol » visant à améliorer la voie biologique. L'un des objectifs principaux de Futurol est de sélectionner des levures adéquates et de mettre au point les procédés de fermentation les mieux adaptés à chaque configuration de matières premières et d'élaborer des enzymes à un coût économique assurant la rentabilité du procédé. En effet, contrairement à la première génération où la matière première est le poste de dépense le plus important, le coût des enzymes est le frein le plus fort du développement de la 2^{ème} génération. Le projet devrait

aboutir à l'horizon 2015.

En Lorraine, le projet « Vertbilor » (Valorisation Énergétique en Réacteur haute Température de la Biomasse en Lorraine), initié par le CNRS et quelques universités, a pour objectif d'optimiser la production des biocarburants à partir de la biomasse par des procédés thermochimiques.


De son côté, l'IFP (Institut français du pétrole) a récemment installé une nouvelle unité pilote de torréfaction de la biomasse sur son site lyonnais, IFP-Lyon. Cette unité sera utilisée dans le cadre de travaux de recherche sur la production de biocarburants de seconde génération, à partir de biomasse lignocellulosique (bois, paille), par voie thermochimique. Les premiers échantillons de biomasse traités à l'aide de ce pilote seront des plaquettes de bois. La torréfaction constitue une solution différente de la pyrolyse pour le prétraitement de la biomasse avant sa conversion en carburant liquide par gazéification et synthèse Fischer-Tropsch. La torréfaction consiste en un traitement thermique de la biomasse à 300 °C maximum, en l'absence d'oxygène et sous balayage d'azote. Elle permet de concentrer l'énergie dans le matériau et de rendre ce dernier plus facilement broyable pour une utilisation en poudre. Cette technique réduit les coûts de broyage de la biomasse.

Pompes à lobes
Technique de broyage

Pollutec
Hall 9 • Stand 102

BÖRGER
En mouvement

Pompes à lobes - 1 à 1 200 m³/h à 12 bars



Pompes à Lobes

- Applications en énergies propres
- Pompage de bio-diesel, éthanol
- Traitement des boues
- Pompage et broyage de graisses



Broyeurs

- Doubles arbres parallèles
- Montage in line en standard



Multichopper

- Dilacérateur à plaque et couteaux multiples
- Piège à cailloux intégré et montage M.I.P

BÖRGER
MIP
FRANCE

BÖRGER France | Strasbourg | Tel. 03 88 51 54 68 | www.borger.fr

Les « 1^{ère} génération » ne sont pas morts

Non les biocarburants de 1^{ère} génération ne sont pas morts... Loin de là. En attendant l'arrivée des biocarburants de seconde génération, pas avant 2020, les biocarburants de première génération ont encore de beaux jours devant eux. Des projets industriels fleurissent toujours dans l'Hexagone : Diester Industrie augmente sa production de biodiesel, l'américain Cargill inaugure une nouvelle usine qui pourra traiter 600 000 tonnes de graines de colza par an, pour n'en citer que quelques-uns.



Si on peut remettre en cause le bien-fondé de l'utilisation des biocarburants, malgré tout, des engagements ont été pris à Bruxelles pour que les biocarburants entrent à hauteur de 7% dans la fabrication des carburants d'ici 2010. Les biocarburants de premières générations sont bien ancrés et sont désormais une composante à part entière du bouquet énergétique ; ce que les équipementiers ont très bien observés. Petite sélection de matériels destinés à la production de biocarburants...

Alfa Laval : des décanteurs éthanol pour accroître l'efficacité énergétique

Le bioéthanol est partiellement substitué à l'essence comme carburant automobile. Il est obtenu par fermentation, puis distillation des sucres contenus dans la betterave ou les céréales. Lors de la production à partir de céréales, seul l'amidon transformé en sucre, est utilisé pour la production de bioéthanol. Le reste du grain, à forte valeur nutritionnelle, est lui séché puis utilisé pour l'alimentation du bétail.

Cette opération de séchage consomme énormément d'énergie, et émet donc d'importantes quantités de CO₂. Afin de limiter l'empreinte économique et écologique des biocarburants, les industriels ont cherché à optimiser cette

opération. Elle se déroule aujourd'hui en trois étapes :

- Séparation des composés solubles et insolubles grâce à des décanteurs centrifuges.
- Concentration des matières solubles par évaporation. Cette opération est d'autant plus efficace que le produit est débarassé des insolubles.
- Mélange du concentré avec les insolubles, puis séchage de ce mélange. Cette opération est nécessaire à l'obtention d'un aliment commercialisable, mais elle demeure très inefficace. Une fraction insoluble très sèche et un évaporateur performant permettront de limiter de limiter le travail du sécheur, et de générer ainsi de substantielles économies pour le portefeuille et la planète.

Les décanteurs centrifuges « SG2 » d'Alfa Laval sont utilisés pour la séparation des composés solubles et insolubles. Ils répondent à la double problématique que représente l'optimisation de l'efficacité énergétique et écologique de l'usine. Le SG2 700, nouveau né de la gamme, permet d'obtenir les fractions insolubles très sèches, couplées à une bonne qualité de la fraction insoluble. Ces performances induisent une économie d'énergie substantielle sur les opérations d'évaporation et de séchage. Il traite des débits de 50 à 90 m³/h.

Glynwed : des pompes totalement étanches

La société Glynwed c'est positionnée sur le marché des biocarburants. En partenariat avec Sogequip (groupe SNC Lavalin) et pour Diester Industrie, elle a livré un lot de pompes centrifuges revêtues (PFA et ETFE) sur l'unité de production de Diester au Mériot, en Champagne-Ardenne.

Glynwed distribue en France les pompes Rheinhütte de la série FNPM,



qui ont fait leur preuve dans des unités de biocarburant, en raison de leur sécurité de fonctionnement et de leur respect de l'environnement, grâce à une étanchéité absolue, assurée par un entraînement magnétique.

Quelques caractéristiques techniques :

- 12 tailles de pompes normalisées ISO 2858 et 5199 (25 - 160 à 80 - 315) ;
- Débit maxi : 120 m³/h. Hauteur : 100 m. Puissance maxi 55 kW ;
- Certification ATEX ;
- Variantes disponibles de matériaux : PP, PE-HD, PVDF et PTFE.

Endress + Hauser : mesures d'interface entre deux liquides non miscibles

La mesure d'interface qui consiste à mesurer le niveau respectif de deux liquides non miscibles dans une cuve est souvent utilisée entre l'huile et l'eau ou encore entre la glycérine et le biodiesel dans les décanteurs ou les séparateurs.

Mesure d'interface ou mesure de niveau total... quel que soit le besoin, le radar filoguidé Levelflex M interface permet d'effectuer les deux mesures simultanément avec un seul équipement.

Cette solution s'affranchit des variations de température et de densité et



DR Endress + Hauser

s'installe en lieu et place des displacers en tubes de mesure ou bypass. Ce dernier peut également être fourni avec le capteur de manière à proposer une solution clé en main, pour les mesures d'interface. La configuration peut s'opérer au niveau de l'afficheur ou via un PC raccordé au capteur et le logiciel FieldCare.

Mixel : bien agiter à toutes étapes du procédé

Dans le cadre de l'agrandissement d'une usine de fabrication

d'EMHV (Esters Méthyliques d'Huiles Végétales, additifs du Biodiesel à hauteur de 5%), Mixel a été retenu pour équiper en agitateurs ATEX trois réacteurs destinés à la production d'EMHV à partir d'huile de graines de colza.

Réacteur Estérification :

Dans cette cuve, le mélange d'huile de colza, d'alcool et d'un catalyseur produit, par réaction, des esters (EMHV) et de la glycérine au rythme de vingt lots de 18 tonnes par jour. Les deux étages d'hélices de l'agitateur Mixel assurent la circulation du mélange dans le réacteur tandis que la turbine de Rushton disperse et transfère le catalyseur non-miscible en très fines gouttelettes dans le milieu réactionnel.

Réacteur de lavage et neutralisation :

Il s'agit de laver à l'eau le mélange issu de la 1^{ère} réaction pour entraîner la glycérine et conserver l'ester. Les turbines à pales inclinées à 45° de l'agitateur Mixel accroissent les performances du lavage à l'eau par dissolution et transfert de la glycérine dans l'eau. Après lavage, on obtient une phase organique (alcool, ester, traces d'eau) et une phase aqueuse (eau, glycérine, traces d'alcool et d'ester) qui sont séparées par décantation.

Cargill : prêt à traiter 600 000 tonnes de graines de colza

Cargill a inauguré une nouvelle usine à Montoir-de-Bretagne qui pourra traiter 600 000 tonnes de graines de colza par an et fournir ainsi 250 000 d'huile et jusqu'à 350 000 tonnes de tourteaux de colza. 65 millions d'euros ont été investis dans la création cette nouvelle unité. L'investissement a été réalisé en partenariat avec Sofiprotéol (participations croisées à hauteur de 25%). Cette holding financière assure la promotion et le développement de la production des oléagineux, notamment par le biais des biocarburants diesel avec sa société sœur Diester Industries.

Chaque litre de Diester produit nécessite 2,4 kg de colza et génère 1,5 kg de tourteaux. Cargill France achète donc les graines de colza aux organismes stockeurs, les triture pour en extraire l'huile et en commercialise le co-produit, le tourteau de colza auprès des fabricants de l'alimentation animale. De son côté, Diester Industries Atlantique achète l'huile de colza à Cargill Atlantique pour la transformer en biodiesel

qui sera commercialisé auprès des pétroliers et principalement vers la raffinerie de Donges afin d'être incorporée à hauteur de 6% dans le diesel vendu à la pompe.



DR Cargill



DR Mixtel

la gamme Etanorm pour l'eau du constructeur allemand. Les deux types de pompes remplissent parfaitement leur tâche dans cette application ; dans la plupart des cas, la décision pour l'une ou l'autre famille dépend plutôt des exigences de l'exploitant. S'il est issu de l'industrie chimique, il préférera généralement la gamme CPKN. Sinon, il optera certainement pour une

Cuve tampon :

Cette cuve, agitée pour éviter la décantation, permet de stocker les produits issus de l'étape II, avant la distillation de la phase organique pour récupération de l'ester seul. Une agitation simple, un étage de mobile, est ici suffisante.

KSB : pompes à eau normalisées ou pompes chimie normalisées ?

La matière première, l'huile de soja ou de colza, par exemple, doit être transportée par des pompes métalliques dotées d'une garniture d'étanchéité d'arbre. Des pompes chimie KSB normalisées CPKN conviennent parfaitement, de même que des pompes de

pompe à eau normalisée moins chère à l'achat.

L'hydraulique de la CPK est à la base d'un système modulaire complet. Grâce aux différentes variantes de roues et de corps, aux différentes garnitures d'arbre disponibles et aux multiples matériaux, cette gamme peut être utilisée dans les process les plus divers. La gamme CPKN, « à arbre renforcé », est d'un rendement plus élevé et, par conséquent, elle présente une meilleure efficacité énergétique. Un facteur qui augmente la rentabilité du processus de production et, par conséquent, la compétitivité du biodiesel.

Enquête réalisée par Olivier Roussard



DR KSB

Innover
à vos côtés
durablement



ROYTRONIC®
Pompes électromagnétiques

Une dose supplémentaire
de précision

POLLUTECH 2008
Hall 9 / Stand BV 76



www.miltonroy-europe.com

FRÉDÉRIC DUGRÉ : “Avoir des références est capital”

Créer une société pour traiter l'eau des municipalités, secteur dominé par les grandes multinationales, peut sembler téméraire. Frédéric Dugré, ingénieur mécanique de formation, fondateur et président de la société H2O Innovation, s'est pourtant lancé dans l'aventure en se focalisant sur la filtration membranaire. Ce Canadien parfaitement bilingue nous livre les particularités de son entreprise...



DR H2O Innovation

Le Journal des Fluides : Frédéric Dugré, quelle raison vous a poussé à fonder H2O Innovation ?

Frédéric Dugré : H2O Innovation a été fondée par Guy Goulet et moi-même en 1999. Notre volonté était d'attaquer le secteur du traitement de l'eau sous l'angle environnemental. Au début des années 2000, le malheureux événement de Walkerton, une petite municipalité de l'Ontario au Canada, a précipité les choses. Sept personnes avaient alors trouvé la mort à cause d'une contamination à la bactérie « E. coli ».

Suite à cet accident, le gouvernement canadien et les différentes provinces du pays ont complètement revu la législation en matière de traitement d'eau. Cela nous a conforté dans l'idée de bâtir une société qui soit capable d'offrir des technologies vertes et performantes.

JDF : Avez-vous réussi à trouver une place dans le secteur du traitement d'eau ?

Frédéric Dugré : Nous avons commencé notre projet en



DR H2O Innovation

L'équipe Québécoise.

lançant un appel public à l'épargne afin de regrouper des fonds destinés à acquérir une série de technologies et d'entreprises disposant d'un savoir-faire. Aujourd'hui, après huit années de travail, nous avons constitué une entreprise forte de plusieurs références. C'est d'ailleurs l'un des atouts les plus importants de notre société. Dans l'industrie du traitement de l'eau, avoir des références est capital car la notoriété est basée sur la réputation. Les décideurs veulent avoir à faire à des entreprises qui soient capable de perdurer dans le temps. Ce dernier se trouve être à la fois notre meilleur allié et notre pire ennemi.

JDF : Vous estimez disposer de combien de références ?

Frédéric Dugré : À ce jour, nous avons plus de 400 systèmes installés en Amérique du Nord. Nous comptons, parmi nos références, des municipalités comme Orange County et Oxnard, en Californie, Beerfield Beach et Fort Pearce, en Floride, ou encore Québec au Canada. Notre principal marché est celui des municipalités de taille moyenne. Les grands noms tels que Véolia ou Suez, ne prêtent pas attention à ces projets de « petite » envergure.

Le 29 septembre 2008, le Global Water Intelligence a publié le Top 20 des plus grandes entreprises mondiales en matière de traitement d'eau salée et potable. Est apparue au 1^{er} rang Véolia, au 5^{ème} Suez, et au 20^{ème}... H2O Innovation. Ainsi, après huit ans d'existence, nous avons réussi à nous joindre à la table des grands de cette industrie, en identifiant notre propre niche.



Usine H2O Innovation

DR H2O Innovation

JDF : En quoi vos technologies sont-elles « vertes » ?

Frédéric Dugré : Contrairement aux technologies conventionnelles à base de mélanges chimiques, nos systèmes de traitement d'eau sont exclusivement basés sur la filtration membranaire. La séparation est une technique entièrement naturelle car elle n'emploie que des filtres, les rejets pouvant ainsi être renvoyés au cours d'eau ou à l'environnement sans aucun risque de pollution.

JDF : Après la filtration, l'eau rejetée est propre. Mais qu'advient-il du concentrat ?

Frédéric Dugré : En filtration membranaire, on distingue le « perméat », l'eau qui passe au travers de la membrane et

Le dégazage de vos produits vous gêne ?

Ce ne sera plus qu'un mauvais souvenir avec les pompes péristaltiques Watson-Marlow.

- Dosage précis de 0.24 ml/hr à 4 000 l/hr
- Pression jusqu'à 7 bars
- Une alternative avantageuse aux pompes à membranes
- Installation ultra-simple sans aucun accessoire

**WATSON
MARLOW
POMPES**

POUR UN ESSAI GRATUIT:

Tel: 02 37 38 92 03

www.watson-marlow.fr
info@watson-marlow.fr



Watson-Marlow Bredel ... Value for life



wmb-236



De gauche à droite : Frédéric Dugré et Guy Goulet, fondateurs de H2O Innovation.

membranaire afin de fournir une eau potable, sécuritaire, en quantité et en qualité.

JDF : Quelle part représente chacun de vos 3 pôles d'activité dans le chiffre d'affaires ?

Frédéric Dugré : Le chiffre d'affaires de l'année dernière, clôturé au 30 juin 2008, s'élève à 6,7 millions d'euros. 73% ont été réalisés par l'activité « potabilisation/recyclage des eaux », 10% par l'activité « épuration des eaux », et 17% par le pôle « traitement des eaux de procédés pour les industries ».

JDF : Avec 73%, on observe une très large part réservée au traitement des eaux des communes. Allez-vous rester sur de telles proportions dans l'avenir ?

Frédéric Dugré : Nous allons rabaisser le poids de l'activité « potabilisation/recyclage » à 40%, augmenter la portion « épuration des eaux » à 20%, et aller vers une proportion de l'ordre de 40% pour le traitement des eaux de procédés industriels. Plusieurs raisons motivent cette orientation stratégique : bien que l'eau potable demeure une nécessité et non un choix, le nombre de projets d'infrastructures devrait diminuer aux Etats-Unis à cause du contexte économique mondial difficile. Par prudence, nous souhaitons diversifier notre clientèle en équilibrant la part des ventes provenant de l'industrie par rapport à celle générée par les municipalités. De plus, les clients industriels nous procurent des marges bénéficiaires légèrement supérieures, et la compétition y est moins rude.

JDF : H2O Innovation a opéré ces derniers temps une série d'acquisitions. Qu'elles sont elles ?

Frédéric Dugré : En octobre 2006, nous avons acquis « Membrane Systems », une société qui commercialisait des systèmes de traitement d'eau pour les municipalités. Cette entreprise n'ayant pas d'usine, notre approche a consisté à rapatrier le savoir-faire au Canada et à exécuter en interne toute la fabrication.

En décembre 2007, se fut le tour

qui est récupérée et distribuée, du « concentrat », les éléments retenus par la membrane. Le concentrat retourne lui aussi à l'environnement. La quantité est tellement infime, que l'impact environnemental est négligeable.

JDF : Vos procédés de filtration membranaire sont-ils uniquement dédiés aux municipalités ?

Frédéric Dugré : Nous ciblons en réalité 3 principaux secteurs d'activités sur lesquels nous avons une expertise : l'ingénierie reliée à la potabilisation et au recyclage des eaux, l'épuration des eaux usées, et le traitement des eaux pour les industries. Nos clients sont donc des communes, mais également des industriels.

Pour ces derniers, nous produisons par exemple une eau ultra-pure, de qualité, qui entrera dans la composition d'une boisson gazeuse ou d'un fromage. Un autre exemple : le Canada possède d'immenses réserves de pétrole et de sables bitumineux, notamment dans les provinces de l'Ouest. Or les sites d'exploitations de ces ressources naturelles se trouvent dans des lieux complètement isolés, avec des climats souvent arides, et mobilisent plusieurs milliers de travailleurs pendant toute la durée de l'exploitation. Ces campements sont de véritables petites villes-champignons dotées de gymnases, de centres de loisir, de cafétérias, de dortoirs, de douches... Notre rôle consiste à implanter des systèmes de filtration



Filtres à sable.

DR H2O Innovation

de « Sigma Environmental », société spécialisée dans la potabilisation de l'eau à destination des industries du pétrole. Cette entreprise sous-traitait aussi la fabrication et souffrait d'un manque de solidité financière. Notre assise financière ainsi que notre maîtrise de la fabrication nous ont permis de remédier à ces lacunes, et nous pouvons de la sorte répondre aux exigences de l'industrie pétrolière : respect des délais, qualité des produits et installation de solutions sur-mesure. Alors que les grandes compagnies de ce monde ont tendance à standardiser au maximum leurs produits, notre volonté est, au contraire, de ne pas avoir de solutions standards.

« Wastewater Technology » a été acquise en avril 2008. Cette entreprise familiale œuvre dans le métier de l'épuration des eaux, un secteur économique en forte progression, demandeur de technologies éprouvées et très avancées. Nous avons pu ainsi étoffer notre portefeuille de nouvelles technologies en y ajoutant les pro-



DR H2O Innovation

cédés « Bio-Brain » et « Bio-Wheel », des technologies de type MBR (NdR : « Membrane Biological Reactor »). Il s'agit de bio-réacteurs à membrane permettant d'épurer l'eau sans rencontrer les inconvénients classiques propres à ce secteur : ajout de coagulants, gestion des boues, bassins d'aé-

ration,... Les technologies MBR sont beaucoup plus performantes, stables, et environnementales.

« Itasca Systems », la dernière société achetée en juillet 2008, nous a permis d'augmenter la rentabilité générale d'H2O Innovation, et de diversifier notre clientèle en proposant notre

Séparateur MM4 de SWECO

Séparateur révolutionnaire
combinant le mouvement elliptique au mouvement linéaire.

Applications : enlèvement de boues, enlèvement de fibres, eaux résiduaires, eaux de lavage, effluents alimentaires, ...

Sweco Europe SA
B-1400 Nivelles (Belgique)
Tél. : +32 67 89 34 34 - Fax. : +32 67 89 34 28
Représentants en France
Nord-Est: Henri Kestler (Tél. 01 34 64 70 69)
Rhône-Alpes: Patrick David (Tél. 04 74 62 05 10)
Sud-Ouest: Bernard Goubet (Tél. 05 59 81 45 07)

www.sweco.com - europe@sweco.com

PORTEX

Portes étanches pour cuves et citernes

Acier - Inox

<http://www.portex-sas.com>

Catalogue sur demande - Contacter : A. Volrath

70, rue J.B. Colbert - Zone Industrielle
10600 La Chapelle Saint Luc - FRANCE
Tél. 00 33 325 74 33 55 - Fax 00 33 325 74 76 46
Email : contact@portex-sas.com



DR H2O Innovation



DR H2O Innovation

savoir-faire aux industriels, en plus des municipalités.

JDF : C'est donc Itasca Systems qui vous a permis de créer le pôle « Eaux de procédés industriels » ?

Frédéric Dugré : Oui, avec Itasca nous allons pouvoir attaquer ce marché de façon officielle. Les usines de production d'énergie américaines nous intéressent particulièrement.

De manière générale, lorsque nous achetons une société, notre but n'est pas exclusivement de savoir comment elle va contribuer au bilan financier, mais plutôt comment elle peut se développer une fois mise en synergie avec notre réseau.

JDF : Qu'en est-il du bilan financier d'H2O Innovation ?

Frédéric Dugré : Il y a une très forte progression pour l'exercice 2007-2008, avec une croissance organique importante, prouvant bien que ne nous faisons pas qu'empiler les acquisitions. Au mois d'octobre 2006, la société avait un carnet de commande 2,5 millions d'euros que l'on a fait progresser à 7,3 millions d'euros en septembre 2007. De septembre 2007 jusqu'à ce jour, nous l'avons encore fait progresser jusqu'à 11,4 millions d'euros, et ceci sans y inclure les nouvelles acquisitions.

Pour l'année 2009, je table sur un chiffre d'affaires avoisinant les 18,6 millions d'euros sur une base consolidée. Nous poursuivons l'amélioration de nos marges bénéficiaires avec la diversification de notre clientèle, et nous réduisons notre charge administrative de 465 000 euros.

JDF : Votre société, dont le siège social est basé à Québec, est représentée aux USA et au Canada. Êtes-vous implanté sur d'autres continents ? Et qu'en est-il de la France ?

Frédéric Dugré : Pour le moment, nous ne sommes pas commercialement actifs en France. Etant listé sur les bourses d'Alternext et de Toronto, nos actionnaires nous ont fait part de leur volonté de voir H2O s'implanter en Europe et tout spécialement en France. Cependant, l'industrie du traitement de l'eau ayant longtemps été dominée par les Français, le marché hexagonal est un peu plus mature et les opportunités commerciales moins évidentes.

Par contre, il reste des pays en Europe où beaucoup d'opportunités se présentent. Nos yeux se tournent vers l'Est. Certains de ces pays se sont joints récemment à l'Union européenne, ce qui fait qu'ils doivent maintenant respecter des normes sanitaires internationales.

L'Afrique du Nord et les pays du Moyen-Orient sont également des zones géographiques intéressantes pour nous.

Néanmoins, pour être capable de remporter des projets à l'international, il est nécessaire d'avoir une représentation directe dans les pays afin de contrôler les processus, que se soit par le biais d'acquisitions ou d'alliances stratégiques bien « ficelées ». Donc, à moins d'avoir une présence locale bien établie, nous ne poursuivrons pas activement le démarchage à l'international ou delà des frontières Nord-américaines. Nous voulons

faire les choses de façon efficace et gagnante, notre réputation est en jeu.

JDF : Comment se porte le marché du traitement de l'eau, malgré la crise économique internationale qui se profile à l'horizon ?

Frédéric Dugré : Nous sommes tous un peu touchés. Cependant, je ne dirais pas que le traitement d'eau est une valeur refuge, mais c'est, semble-t-il, un secteur moins touché que les autres.

Au niveau de la concurrence sur nos marchés de prédilection, à savoir les moyennes communes, la compétition est limitée. Les très petits concurrents ne nous font pas d'ombre parce qu'ils n'ont pas la capacité financière nécessaire, ni les références. Les entreprises de taille similaire ne sont pas nombreuses, nous arrivons souvent à gagner les appels d'offres dès le début. Quand aux multinationales, elles se réservent les mégapoles, et sont actuellement plutôt tournées vers l'Asie.

JDF : Êtes-vous confiant pour perdurer ?

Frédéric Dugré : À l'heure du développement durable, le fait d'avoir constitué une société avec un portefeuille de technologies vertes est un atout indéniable. En prenant en compte les récentes acquisitions et la forte croissance interne, j'envisage une augmentation de notre chiffre d'affaires de 20% pour cette année. H2O Innovation est une société qui se bonifie avec le temps.

Propos recueillis par Olivier Roussard

NESLE-ET-MASSOULT : UN VILLAGE SOUS PRESSION

Bénéficiaire d'une solution simple, rapide à installer, économique et écologique... voilà les conditions bien exigeantes que formulait le petit village de Nesle-et-Massoult pour son réseau d'assainissement. La société Salmson a remporté le contrat en déployant en Bourgogne un système inédit qui a déjà fait ses preuves ailleurs en Europe...



DR JDF

Nesle et Massoult sont deux bourgs réunis aujourd'hui pour former « Nesle-et-Massoult », une commune de 101 habitants selon le dernier recensement de 1992, 90 actuellement selon le Maire Didier Baudry. Situé dans le département de la Côte-d'Or, en Bourgogne, le village s'étend sur 2 338 hectares avec un relief vallonné et rocaillieux.

Comprenant 73 habitants répartis en 48 maisons, le bourg de Nesle n'avait pas, jusqu'à maintenant, de système d'assainissement conforme aux normes en vigueur. Or, la loi sur l'eau du 03/01/1992 impose aux collectivités locales de mettre en conformité leur réseau d'assainissement. « Il s'agissait autrefois d'un assainissement individuel très peu entretenu par l'habitant. Nous avons des maisons sans fosses septiques, ou bien avec des fosses reliées au tout à l'égout où circulaient les eaux pluviales, ce qui posait de

graves problèmes d'odeur », raconte Didier Baudry. « Nous avons commencé à réfléchir à une installation d'assainissement dès 1997, mais la mairie s'est décidée à lancer un appel d'offre pour mettre en place un système d'assainissement collectif il y a seulement 2 ans ».

Réseau gravitaire contre réseau sous pression

« Suite à l'appel d'offre, les prétendants nous avait tous proposé un système d'assainissement collectif classique : le réseau gravitaire », relate le Maire. La commune, maître d'ouvrage, a ensuite fait appel à Hubert Viard, géomètre expert, Pdg de la Société Anonyme de Géomètres-Experts Fleurot-Morel-Viard (La « SAGE » en abrégé). L'entreprise a développé une compétence spécifique en hydraulique en se spécialisant dans l'assainisse-

ment, aussi bien urbain que rural, en eaux pluviales comme en eaux usées. La SAGE dispose d'une expertise en matière de canalisation gravitaire, de techniques de refoulements hydrauliques et pneumatiques, de réseaux ramifiés et coordonnés sous pression, ainsi que de réseaux sous vide.

Hubert Viard a alors proposé à la commune de Nesle-et-Massoult une solution différente du système gravitaire. Selon le géomètre expert, en fonction des contraintes des lieux, il s'avérait plus judicieux d'installer un réseau ramifié coordonné sous pression, afin de doter les habitants d'un réseau d'acheminement efficace des eaux usées domestiques vers la station d'épuration. A la différence d'un système à réseau gravitaire, où la vitesse d'écoulement des effluents est déterminée par le degré de la pente, dans un système à réseaux sous pression, la vitesse est donnée par la pompe.

« Dans ce secteur géographique le sous-sol est très rocheux, ce qui complique les travaux de tranchées et de terrassement. La solution gravitaire nous aurait amenés à descendre jusqu'à 3 mètres de profondeur pour faire passer les tuyauteries, contre 1 mètre de profondeur maximum pour les réseaux ramifiés sous pression », explique Hubert Viard. « Ce système offre aussi l'avantage de travailler avec des tuyauteries de faible diamètre car nous avons une mise sous pression », ajoute-t-il.



DR JDF

Didier Baudry, Maire de la commune de Nesle-et-Massoult.

La souplesse et le faible diamètre de la tuyauterie mise en place (63 mm intérieur) sont sans comparaison avec les canalisations d'un réseau gravitaire classique (200 mm intérieur) : elles sont semi-rigides et suivent naturellement les pentes et courbes du terrain. Les terrassements sont moins profonds et moins larges, la pose à la tranchée est donc plus rapide. Le réseau ramifié dispense aussi d'installer des regards sur la canalisation principale et le système demeure facilement extensible en cas de développement.

La nature du sol, les avantages techniques ont fait pencher la décision en faveur du « sous-pression », mais pas seulement. Les coûts financiers ont également dicté le choix de la commune.

Un budget serré

En tant que petit village disposant de moyens financiers limités, Nesle-et-Massoult recherchait un système d'assainissement qui soit adapté tant à ses besoins qu'à son

budget. Didier Baudry et Hubert Viard ont consulté la société Maitr'O, spécialiste des travaux publics, qui leur a proposé la mise en place d'un système d'assainissement fiable et économique grâce aux pompes Salmson. L'installation d'un réseau ramifié sous pression est généralement plus économique qu'un réseau gravitaire, surtout dans le cas de sols rocailloux ou de dénivelés importants, du fait de la rapidité de réalisation de l'installation (3 jours !), du peu de déblais, de l'absence de « regards casse vitesse » en cas de forts dénivelés, ou encore de la standardisation des équipements électromécaniques. « Nous avons été séduits par la proposition sur le plan financier », lance Didier Baudry, « la commune a ainsi réalisé une économie de 70 000 € par rapport à une installation traditionnelle ». Le réseau sous pression se présente comme une solution parfaitement adaptée aux petites communes. Le coût total de l'opération s'est élevé à 293 000 €, dont



FILTRES AUTOMATIQUES : SERVICE NON-STOP

La production industrielle doit être opérationnelle sans interruption de service. Même pour des opérations de maintenance et d'élimination de polluants. Nos systèmes automatiques destinés à la filtration de liquides, de pâtes et de liquides pâteux permettent un service fonctionnel non-stop et d'une grande efficacité – grâce au système de décolmatage automatique et de rejet des polluants. De la filtration la plus fine jusqu'à la plus grossière en passant par l'homogénéisation : les filtres automatiques MAHLE, innovateurs et brevetés, sont utilisés dans de nombreux domaines industriels. Et plus précisément chez les constructeurs de machines, la mécanique, l'industrie automobile, l'extraction, la technologie marine, ainsi que dans d'autres domaines, tels que la chimie, la pétrochimie et l'industrie agro-alimentaire. Quoi que vous souhaitiez filtrer - nous avons la solution. www.mahle-industriefiltration.com

MAHLE
Industrial Filtration



Olivier Arnaud, responsable régional « Cycle de l'eau » Rhône-Alpes Bourgogne chez Salmson, explique le principe de fonctionnement d'un poste de refoulement individuel.

DR JDF

79 000 € rien que pour la station de pompage Salmson. Heureusement pour les comptes de Nesle-et-Massoult, 75% du montant de la facture ont été payé grâce aux subventions provenant de l'Agence de l'eau et du Conseil général. « La station de pompage Salmson coûte relativement cher, mais les travaux autour beaucoup moins. Au niveau global, le réseau ramifié sous pression est



Coffret de commande « YN 3000 » installé chez chaque particulier.

DR JDF

la solution la moins chère, et ça, les habitants l'ont très bien compris », explique Olivier Arnaud, responsable régional « Cycle de l'eau » Rhône-Alpes Bourgogne chez Salmson.

Aux yeux du Maire, « le plus difficile a été de savoir comment répercuter les coûts sur l'habitant ». Après plusieurs réunions avec la population, il a été convenu que si l'arrête principale du réseau est financée par la commune, le raccordement du particulier est à la charge de ce dernier. Afin d'assurer des prix acceptables par tous, le financement des branchements a été mutualisé. Le remboursement s'élève à 102 € par an et par habitant, pendant 5 ans. Par ailleurs, les postes de relevage sont alimentés par le particulier. Chaque foyer ne paie que la consommation électrique nécessaire au fonctionnement de sa pompe, soit environ 6 € par an.

Le réseau ramifié sous pression ne nécessite qu'un entretien minimum à très faible coût. La maintenance des pompes de chaque particulier est assurée par la commune qui a passé un contrat d'exploitation avec un prestataire privé. Selon Salmson, les pompes affichent une durée de vie moyenne estimée à 15 ans.

Une première pour Salmson France

Pour le département « Cycle de l'eau » de Salmson, il s'agit de la première installation d'assainissement par réseaux ramifiés sous pression réalisée en France. « Notre société avait déjà mis en place de tels systèmes en Allemagne et en Hollande, c'est donc un cas de figure que nous maîtrisons pleinement », souligne Olivier Arnaud.

Adapté aux contraintes de terrains difficiles, le « RRSP » (Réseau ramifié sous pression) est un système d'assainissement conçu sur le principe de pression dans les canalisations. La pression est induite par la présence continue d'eau dans les tuyauteries. Lorsqu'une pompe libère les effluents d'une habitation, ces derniers poussent alors systématiquement l'ensemble des eaux usées du réseau vers la station d'épuration. La pression

naturelle et continue dans le réseau remplace la puissance qu'une pompe fournirait pour le relevage des eaux usées vers la station.

L'afflux des eaux usées dans le réseau est contrôlé en amont, pour chaque habitation, par le poste de refoulement individuel équipé d'un clapet anti-retour et d'une vanne d'isolement, et en aval par le poste de relevage et les 3 pompes qui gèrent les arrivées d'effluents aux débits importants, et les distribuent alternativement sur les 3 filtres roseaux de la station d'épuration. Le réseau ramifié sous pression garantit : une étanchéité totale (suppression des odeurs, du H₂S) ; la réduction des tailles de canalisations ; une installation silencieuse ; la non-utilisation de procédés chimiques en station (les particules dilacérées par les pompes ne sont pas retenues par le dégrilleur, ni le désableur).

Une tranchée de 1,5 km de longueur, de 1 mètre de profondeur et de 40 cm de largeur a été creusée dans toute la traversée du village jusqu'à la station d'épuration. Cette tranchée étroite et peu profonde a reçu la canalisation principale en PEHD d'un diamètre de 63 mm. Des ramifications constituées du même type de tuyau relie chaque habitation à la canalisation principale. Les canalisations en polyéthylène assurent une haute résistance aux effluents et garantissent l'étanchéité du réseau (absence de rejet dans le milieu naturel).

Chaque source d'effluent est équipée d'un poste de refoulement individuel Salmson composé d'une pompe dilacératrice « mini SDL », installée dans une cuve en polyéthylène renforcée de 60 cm de diamètre « ECO SIR ». Les pompes « mini SDL » disposent d'une roue dilacératrice qui permet un broyage efficace des corps solides présents dans l'effluent, limitant ainsi les risques de colmatage des canalisations. Par ailleurs, les boues broyées sont traitées plus efficacement par la station d'épuration. Un coffret de commande et d'automatisme « YN 3000 », relié à la pompe, équipe chaque habitation. A la station d'épuration, en aval du dispositif, un poste de refoulement Salmson « SIR



DR JDF

Un poste de relevage « ECO SIR » pour chaque habitation.

Delta », équipé de 3 pompes submersibles « FA », reprend la totalité des effluents et les distribue alternativement sur trois lits de roseaux (filtres à sable verticaux plantés de roseaux).

Au total, l'installation Salmson comprend donc : 50 postes de relevage « ECO SIR », 50 coffrets de commande « YN 3000 », et une station de relevage « SIR Delta ».

En cas de problème, une alarme et un témoin lumineux équipent chaque poste de relevage individuel, lequel doit être nettoyé deux fois par an

avec un laveur haute pression, car des couronnes de graisse se forment avec le temps.

Le roseau, gage de respect de l'environnement

Nesle-et-Massoult se voit proposer une solution d'assainissement pratique et économique, mais aussi écologique, car la station d'épuration traite les eaux usées avec des filtres plantés de roseaux. Ce système de « phytoépuration » permet un assainissement sans nuisance olfactive avec une intégration réussie dans



DR JDF

Les eaux usées sont traitées par des filtres plantés de roseaux.

CONNEXION

Kest-Lock®

Unique connexion rapide à dédic

Kest-Lock Snap

- Tous équipements sur fêrle clamp
- Montage avec une seule main
- Connexion rapide et sûre
- Design interne affleurant
- Idéal pour le montage/démontage fréquent d'équipements

AGITATION

Agitateur magnétique bio-m®

Agitateur magnétique de fond de cuve bio-m®

- Agitateur magnétique de fond de cuve et de dôme de cuve
- Applications pharma, biotech, chimie fine et agro.
- Certification ATEX
- Validé selon EHEDG

Séparateur de mousse Fufo®

CONGELATION

FreezeContainer® - FreezeController®

FreezeContainer®

- Congélation, stockage et décongélation
- Tous liquides et produits pharmaceutiques
- Design -70°C à 150°C
- Transportable
- Volumes de 50 à 300 L

5 allée des Séquoias, Bât. Le Sirocco - 69 760 LIMONEST
 ☎ 04 74 71 94 71 - 📠 04 74 71 94 79
 Site : www.zeta.com - email : zeta.france@zeta.com



Poste de refoulement Salmson « SIR Delta », équipé de trois pompes submersibles « FA ». Il reprend la totalité des effluents et les distribue alternativement sur les lits de roseaux.

DR JDF



DR JDF



DR JDF

le paysage. Les plantes aquatiques épurent les eaux usées qui subissent un traitement biologique. Une fois filtrées, absorbées et décomposées par l'écosystème, les eaux retournent dans le sol à un niveau de qualité normalisé.

Le roseau, espèce pouvant se développer dans le milieu humide et inondé des bassins, a été planté dans les filtres à sable verticaux pour deux raisons : il a une action mécanique sur le filtre de manière à l'empêcher de colmater, grâce à ses racines qui remuent le substrat ; il fixe les bactéries autour de ses racines, ce qui favorise une plus forte concentration de bactéries dont le rôle est de dévorer la pollution.

Par ailleurs, la station d'épuration sur lits de roseaux permet de réaliser, par rapport à un système intensif, une économie de 20 à 30% sur les coûts d'investissements et de 40 à 50% sur les frais de fonctionnement.

Avis aux petites localités

Le réseau ramifié sous pression offre donc une alternative intéressante aux procédés de liaisons gravitaires traditionnels. Ces derniers, très répandus en France, présentent plusieurs inconvénients, notamment la nécessité d'une pente minimale de 1%, d'un dispositif sous faible pression qui nécessite une poussée hydraulique (pompes) surtout en cas de dénivelé important, des coûts importants pour une installation sur un terrain défavorable. Avis aux nombreuses petites localités : il existe d'autres solutions que les réseaux d'assainissements gravitaires, les réseaux sous pression en particulier. Mais pour permettre à cette méthode de se propager en France, les concepteurs vont devoir voguer contre le sens de la pensée unique qui sévit dans notre pays. Le bouche-à-oreille commence déjà à porter ses fruits : suite au succès rencontré à Nesle-et-Massoult, un autre village de la région, Nicey, serait intéressé par la solution, murmure-t-on.

Olivier Roussard