

Obturbateurs : maîtriser le réseau en toutes circonstances

Article Interactif



Par Jacques-Olivier Baruch,
Technoscope

ABSTRACT

Obturbateurs: managing the network in all circumstances.

Whether it be to undertake maintenance operations in total safety or to avoid possible spillages of toxic products, it is often necessary to stop a channel. Obturbateurs meet this need - but these items are far from trivial, and there are many of them on the market. They must be high-quality, and must to be used wisely. Advice and service are essential.

Que ce soit pour effectuer une opération de maintenance en toute sécurité ou pour éviter les déversements potentiels de produits toxiques, il est souvent nécessaire de pouvoir obturer une canalisation. Les obturbateurs répondent à ces besoins. Mais ces équipements, nombreux sur le marché, ne sont pas anodins. Ils doivent être de bonne qualité et utilisés à bon escient. Le conseil et le service restent essentiels.

Toutes les canalisations doivent un jour ou l'autre être auscultées, voire réparées en cas de fuite. Pour ce faire, il convient d'isoler la partie sur laquelle il faut intervenir de toute circulation d'eau. Par ailleurs, les rejets potentiellement polluants et les eaux de ruissellement des usines ne doivent absolument pas

rejoindre le réseau public sous peine de le contaminer gravement.

Les fabricants proposent ainsi une large gamme d'obturbateurs de canalisations, de branchements, de regards ou de grilles susceptibles de répondre à ces différents objectifs. Outre les dispositifs temporaires qui permettent de protéger les accès au

Appliquée sur une bouche d'égout, un avaloir, une grille de caniveau, cette plaque d'obturation aimantée, distribuée par Haleco, vient épouser le métal pour obturer de manière efficace. Le liquide déversé vient se loger dans les alvéoles rondes présentes sur le dessus, et leste ainsi la plaque obturante en renforçant son maintien en position.



Haleco

Cyrille Crouzette, cadre tecnico-commercial chez Satujo. Ce sont deux marchés très différents l'un de l'autre, qui obéissent chacun à des règles différentes.

Obturbateurs temporaires et mobiles: une grande diversité de dispositifs

Dans les canalisations, les obturbateurs temporaires sont installés occasionnellement pour des mesures particulières, des tests d'étanchéité ou des travaux de maintenance. C'est la raison pour laquelle ils sont distribués par les fabricants, mais aussi



Norham

Ces dispositifs sont alors mécaniques (à came ou à vis) ou bien gonflables. Obturbateur.fr propose ainsi deux catégories d'obturbateurs mécaniques: la première se compose d'obturbateurs mécaniques en plastique ou en acier, simple ou double joint. « Ils sont utilisés pour le contrôle des conduites à basse pression (contre-pression faible de 0,1 bar) et l'arrêt durable des effluents, explique Eric Bataller, Gérant d'obturateur.fr. En gonflant le joint caoutchouc, l'obturbateur se dilate, obturant ainsi la canalisation ».

La seconde se compose d'obturbateurs mécaniques hautes pressions, dédiés à des applications eau potable ou refoulement, capables de résister à 20, 30 ou 40 bar de contre-pression.

Les obturbateurs mécaniques de la gamme Camstopper® de

Norham qui appartiennent à la première catégorie sont par

exemple munis d'un système de verrouillage à poignée ou à came breveté. La poignée permet également un démontage voire une installation à distance pour maximiser la sécurité des opérateurs.

réseau, les obturbateurs gonflables se distinguent en fonction de l'objectif auquel ils répondent. « Ils sont mobiles pour permettre des interventions de maintenance ou des travaux au sein d'un réseau, ou bien installés à poste fixe, c'est-à-dire à demeure dans une canalisation pour faire face à un risque de pollution », explique

par des sociétés spécialisées dans la fourniture d'équipements requis pour intervenir dans les réseaux telles que Createst, Hydreka, Envirmat ou Denios, par exemple.

Les obturbateurs mécaniques Camstopper® de Norham sont munis d'un système de verrouillage à poignée ou à came breveté. La poignée permet également un démontage voire une installation à distance pour maximiser la sécurité des opérateurs.

exemple munis d'un système de verrouillage à poignée ou à came breveté. La poignée permet également un démontage voire une installation à distance pour maximiser la sécurité des opérateurs qui ne sont plus contraints de descendre dans le regard pour réaliser l'obturation.

Lorsqu'ils sont gonflables, peu importe le diamètre ou la résistance à la pression demandée, les fabricants ont développé des solutions adaptées aux différents besoins. C'est même leur principe premier. Suivant le cahier des charges, ils vont proposer le bon obturbateur. « Un obturbateur n'est pas un équipement anodin, prévient cependant Eric Bataller chez obturbateur.fr. Les paramètres de base reposent sur le diamètre obturé et la contre-pression. Mais la taille, la pression, la nature des effluents, leur température, le matériau dont est constitué le tuyau à obturer, sa forme, ou encore le mode d'introduction sont autant de critères qui entrent dans le choix d'un obturbateur », explique-t-il.



Pronal

La gamme d'obturbateurs traversant de Pronal permet d'obturer des diamètres de canalisations de 50 à 1.200 mm. Ils sont utilisés lors des phases de construction ou de maintenance de réseaux pour réaliser des épreuves hydrauliques sous pression, des isolations de canalisations ou des obturations temporaires.

10 ANS OBTURATEUR.FR

CAOUTCHOUC

Les obturateurs sont fabriqués en caoutchouc de qualité renforcé avec un tissu kevlar. Gamme simple série U et bypass série PU-F pour les canalisations principales des transports d'effluent et eaux usées et/ou pluviales du DN40 au DN1600 mm.

Gamme d'obturateur court de branchement, série UK/PUK, UR ou UE/PUE équipé d'un flexible HP15 cm et d'une canne PVC DN20 de 1.5 mètre, vous disposez de la solution idéale pour placer vos obturateurs courts via les boîtes de branchement parfois étroites et profondes.



MECANIQUE BASSE PRESSION

Les obturateurs mécaniques à serrage manuel sont utilisés pour le contrôle ou l'arrêt des effluent à basse pression (500 Mbars) Ils existent des modèles en inox et/ou à passage storz 2.



MECANIQUE FAIBLE PRESSION

Les obturateurs mécaniques faible pression à serrage manuel sont utilisés couramment dans le secteur de la piscine (4 bars).

PISTON HP

Les pistons haute pression sont particulièrement adaptés pour faire des tests d'étanchéité air ou eau sous pression du DN12 au DN600 mm. L'obturation est réalisée par serrage de l'écrou avec compression du caoutchouc sur la paroi interne du collecteur.



LOCATION

La société vous propose le service de location des matériels suivants : Obturateurs simples ou bypass, obturateurs mécaniques aciers circulaires et ovoïdes, pistons haute-pression, cellules de test joint par joint, packers de réhabilitation résine et manchons inox, test d'étanchéité à l'air, caméras joncs poussées...

SPECIFIQUES

Nous disposons d'une très large gamme de produits spécifiques pour des utilisations extrêmes.

- Gamme PU - Rigide court bypass
- Gamme PU-G - Débit important bypass
- Gamme UP/UVP - Coussin simple et bypass
- Gamme Ovoïde UV/UVP - Simple bypass



OBTURATEUR TISSE KEVLAR

Cette nouvelle gamme d'obturateur est fabriquée avec une bobine de fil kevlar piloté par un robot à bras articulé programmé pour effectuer un tissage croisé et multiples selon les diamètres. Meilleure résistance à la pression et aux déchirements.

KEVLAR

Ce type de fabrication permet leur utilisation pour tous les profils de conduite, en forme d'œuf, rectangulaire et beaucoup d'autres. **Nouveau :** Découvrez notre large gamme d'obturateurs de regard en kevlar du DN600 au DN1000 mm avec possibilité de coupler un adaptateur pour les essais d'étanchéité à l'air ou à l'eau (colonne).

OBTURATEUR.FR

ZA des Champs Dolent - 1 rue Setubal
60000 Beauvais

Tél. : 03 44 03 10 10 - Fax. : 03 44 03 12 27

www.obturateur.fr - www.location-obturateur.fr

Obturateur Ouest

46 rue des Bons Enfants
22700 Perros Guirec
Tél. : 02 96 91 18 15
Port. : 06 29 39 13 46

L'obturateur gonflable Gum de la gamme Muststop® est conçu pour obturer les canalisations circulaires de 50 à 1.500 mm en seulement 5 obturateurs. Il peut être introduit dans la canalisation par un regard de diamètre 600 mm. Le modèle standard retient une contre-pression de 0,5 bar.



Musthane

Bien sûr, chaque obturateur peut s'adapter à différentes sections, mais « trop gonfler l'obturateur le fragilise, prévient Virginie Décor chez Haleco. Il faut respecter les pressions de gonflage maximales préconisées ».

Pour prévenir ce risque, obturateur.fr équipe les obturateurs fournis en location d'une poignée de gonflage sécurisée dotée d'une soupape de sécurité tarée à la pression nominale de l'obturateur. Ce dispositif empêche l'obturateur d'exploser, le surplus d'air étant évacué par la soupape de sécurité. « En matière de gonflage, le sous-gonflage est au moins aussi important que le sur-gonflage, prévient cependant Eric Bataller. Si on spécifie une pression, par exemple 2,5 bar, c'est pour reprendre une contre-pression et non pas simplement pour bloquer l'obturateur dans la canalisation. Si l'obturateur est sous-gonflé, il risque de glisser en cas de contre-pression importante. Un obturateur à 2,5 bar doit être gonflé à 2,5 bar ».

De son côté, Hermes Technologie propose,



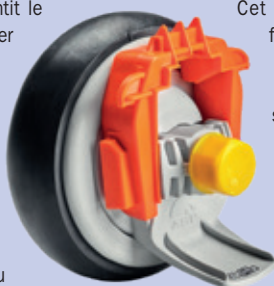
obturateur.fr

Il existe deux types d'obturateurs gonflables: les plus simples sont les non traversants, des structures gonflables fermées, contrairement aux obturateurs dits traversants (ou avec passage ou bypass), nécessaires quand il est nécessaire de laisser passer un flux d'eau alors même qu'une partie de la canalisation est mise hors d'eau.

Norham présente une version verrouillable de l'obturateur Camstopper®

L'obturateur Camstopper® « CAM V » de Norham est un obturateur mécanique breveté, équipé d'un système de verrouillage qui garantit le maintien de l'obturateur sans risquer son retrait par une personne ou un service non-autorisés. Sa poignée spécialement conçue pour cette application ne peut être installée et retirée qu'avec l'utilisation d'un outil dédié, la rallonge RALCAMV.

Le CAM V est conçu pour assurer une obturation temporaire ou permanente des canalisations de DN 100 à 160 mm et permettre aux services gestionnaires de réseaux d'assainissement (EP+EU) d'assurer le contrôle des raccordements et des



Norham

branchements en assurant une tenue à la pression comprise entre 0,3 et 0,5 bar.

Cet obturateur mécanique à came est fabriqué en nylon et EPDM grade WC conforme à la norme EN 681-1. Il se monte et se retire à distance en toute sécurité et permet à l'opérateur de réaliser l'obturation sans descendre dans le regard.

Ergonomique, il est doté d'une butée qui empêche l'obturateur de pivoter dans la canalisation et facilite son installation. Muni d'un by-pass 1/2", il permet un raccordement simple, afin de dévier le flux ou de laisser s'évacuer un filet d'eau, une fois le bouchon retiré.

De même, comment gonfler l'obturateur? « Pour ceux dont le diamètre minimal est 400 mm, nous recommandons l'utilisation d'une bouteille d'air comprimé ou d'un compresseur plutôt qu'une pompe à pied » précise Virginie Décor. Pour les cas extrêmes, Musthane a ainsi développé l'obturateur très haute pression gonflable Muststop® mixte qui est constitué d'une structure métallique équipée de coussins gonflables toriques et de talonnettes. Les talonnettes en élastomères spécifiques permettent d'obtenir une bonne adhérence sur la canalisation et d'encaisser les efforts dus à la poussée ou la traction. Elles protègent aussi les vérins de l'abrasion ou du poinçonnement. Les coussins pneu-



CMI ENVIRONNEMENT

WATER
CMI Proserpol



EAU POTABLE

- Captage
- Traitement
- Pompage

EAU USÉE

- Station de relevage
- Épuration
- Boues
- Traitement d'air
- Bassin d'orage

INDUSTRIE

- Captage
- Eaux de process
- Station d'épuration
- Réutilisation / Recyclage
- Négoce

ÉNERGIE

- Biogaz
- Cogénération
- Biométhanisation
- Énergie hydroélectrique
- Efficacité énergétique

INFRA

- Barrages
- Écluses
- Mobilité
- Pompage
- Turbinage
- Oléohydraulique



proserpol@cmigroupe.com

Tél.: +33 1 30 45 90 20

www.cmigroupe.com
Cockerill Maintenance & Ingénierie



Mistral NG est un module de mesure permettant la réalisation d'essais d'étanchéité à l'air des ouvrages d'assainissement selon les protocoles de l'EN 1610 et cela de manière totalement automatisée: mise en pression, stabilisation, mesures et dépressurisation sont réalisées sans qu'aucune intervention de l'opérateur ne soit nécessaire.



2 allée du Point du Jour
ZAC des Culs Baillets
78700 Conflans-Sainte-Honorine
Tél. : +33 (0)1.75.43.95.53
Fax : +33 (0)1.75.43.95.54
<http://www.createst-online.fr>
contact@createst-online.fr



Archimède est un système permettant la réalisation d'essais d'étanchéité à l'eau des regards de visites et chambres selon la méthode W de la norme NF EN1610. D'un concept totalement nouveau (brevet déposé), le système Archimède facilite la réalisation des essais auparavant compliqués à mettre en œuvre en s'affranchissant de la pose d'un obturateur et de l'ajout d'eau.

Les obturateurs Pronal OFR sont conçus pour rester en permanence dans la canalisation afin d'en assurer l'obturation immédiate lors de pollution accidentelle. Positionnés dans l'axe de la conduite à l'aide d'un support fourni, ils sont dédiés aux canalisations de grands diamètres (1.000 à 2.115 mm).



Pronal

Plugsy d'Hermes-Technologie dont les sections répondent à la majorité des besoins: Ø 70 à 1.800 mm pour les canalisations et Ø 50 à 305 mm pour les branchements. Ils sont complétés par les Plugsy VP à large passage. C'est aussi le cas de l'OFR de Pronal, des OASTB d'Agrippa ou de la série PUG d'obturateur.fr. Ce passage permet d'introduire un tuyau qui, soit déverse l'eau plus loin si la canalisation est en pente, soit qui se connecte à un autre obturateur bypass pour isoler complètement une partie de la canalisation. Tous permettent de tester les canalisations et de retenir jusqu'à 2 bar de contre-pression en fonction des diamètres d'obturation.

Obturbateurs à poste fixe : adaptés à la protection de l'environnement

Sur les sites industriels, les obturbateurs à poste fixe sont les plus demandés. Et pour cause: ils sont bien souvent obligatoires. En effet, l'article 13 de l'arrêté du 5 août 2002, relatif à la prévention des sinistres dans les entreprises, indique que « les orifices d'écoulement doivent être munis d'un dispositif automatique d'obturation pour assurer (le) confinement ». Ce texte impose aux établissements soumis à autorisation d'équiper leurs réseaux de collecte d'effluents et d'eaux pluviales de systèmes d'obturation, ceci de façon à contenir toute pollution accidentelle en cas de sinistre sur le site. Ce sont des ballons gonflables sur commande à l'air comprimé ou à l'azote. Il n'y a pas de

matiques acceptent des pressions de gonflage jusqu'à 400 bar/cm². En cas d'opérations délicates, le nombre de coussins est doublé afin d'accroître la sécurité. Pronal, de son côté, propose OHP, un obturbateur gonflable capable de boucher des canalisations jusqu'à 2.500 mm de diamètre et jusqu'à 25 bar de contre-pression.

Hermes Technologie dispose également de versions haute pression avec ses obturbateurs bloquants Plugy HP qui se gonflent à 6, 12 et 30 bar mais aussi une version à passage central avec les Plugsy HP se gonflant à 30 bar pour supporter une contre-pression jusqu'à 16 bar.

Les élastomères dont ils sont constitués reposent le plus souvent sur le Néoprène, l'Hypalon, le SBR, le Nitrile ou l'EPDM. « Il n'y a pas eu d'évolution notable dans ce domaine ces dernières années, explique Cyrille Crouzette chez Satujo qui s'est spécialisé dans les produits sur mesure. Les consensus techniques qui permettent de définir quel type d'élastomère doit être utilisé pour répondre aux problématiques rencontrées sont bien établis. Les plus courants permettent de répondre immédiatement à 90 % des demandes ».

Pour s'adapter aux différents effluents et notamment en industrie où la présence de résidus chimiques est courante, Hermes Technologie propose deux qualités supérieures de ses obturbateurs: ils seront alors composés au choix d'un caoutchouc chloroprène (CR) ou d'un caoutchouc nitrile (NBR). Les obturbateurs seront alors étiquetés d'une pastille de couleur différente, per-

mettant ainsi une gestion optimale du parc d'obturbateurs. Obturbateur.fr propose également un large choix de matériaux, dont le kevlar pour répondre aux problématiques d'introduction. « Le kevlar permet d'introduire des obturbateurs de diamètres 1.200, 1.400 ou 1.600 mm dans des regards dont l'ouverture est généralement limitée à 600 mm », explique Eric Bataller. Certains matériaux permettent également à l'obturbateur d'épouser la forme particulière, voire irrégulière, d'un collecteur.

Il existe deux types d'obturbateurs gonflables suivant l'usage que l'on veut en faire: les plus simples sont les non traversants, comme les ORJ pour les obturbateurs Vari Plug de Pronal. Ce sont donc des structures gonflables fermées, contrairement aux obturbateurs dits traversants (ou avec passage ou bypass), nécessaires quand il est nécessaire de laisser passer un flux d'eau alors même qu'une partie de la canalisation est mise hors d'eau. C'est le cas des



Le système d'obturation gonflable à poste fixe Telestop de Satujo est composé d'un obturbateur gonflable, de son alimentation en air et d'un dispositif de déclenchement.

limite technique quant aux diamètres des canalisations susceptibles d'être équipées. Grand spécialiste de l'obturation à poste fixe, Satujo a ainsi déjà réalisé un obturbateur vertical de puits de mine de diamètre 6.000 mm. Comme ils doivent épouser parfaitement la canalisation dans laquelle

ils sont installés à demeure, ils sont de formes cylindriques dont la section est soit circulaire, soit ovoïde, car de nombreuses anciennes canalisations ont encore cette forme. La plupart sont en élastomères, avec parfois un renfort en kevlar pour une meilleure tenue.

Développé il y a maintenant 25 ans, le système TeleStop de Satujo permet, en cas de rejets accidentels, la mise en rétention d'un site par l'obturation rapide (à distance ou non) de ses canalisations, empêchant ainsi toute dispersion, par le réseau d'eaux pluviales, des effluents pollués. Il repose sur trois éléments de base : des obturateurs à poste fixe en canalisation, un terminal de gonflage et un système de déclenchement pouvant être manuel ou à distance, par voie filaire, par radio ou par GSM ou sur automatisme via un capteur ou une alarme incendie. « Autonome en fluide de gonflage grâce à ses bouteilles d'air comprimé haute pression, en énergie grâce à ces cellules photovoltaïques et sa batterie, et en communication, il sait s'affranchir du site pour le sécuriser et être autonome et disponible 100 % du temps » explique Cyrille Crouzette chez Satujo. La solution TeleStop Connect de Satujo est une application connectée, disponible sur Smartphone pour un ou plusieurs utilisateurs sur la base d'autorisations protégées par des mots de passe, pour déclencher le gonflage.

L'obturateur Muststop® Securit de Musthane est également conçu pour rester en permanence dans la canalisation, sans en gêner le flux, et garantir une parfaite étanchéité. Il est doté d'une alimentation autonome réalisée par bouteille(s) d'azote, pilotée par une armoire de commande.

En cas d'incendie ou de déversement accidentel de produits polluants, il suffit d'actionner l'armoire de commande pour obtenir immédiatement la canalisation. Les produits nocifs seront soit maintenus dans le réseau interne du site, soit déviés vers un bassin de rétention.

Le déclenchement peut se faire sur l'ar-

moire de commande ou à distance via un système de commande déportée (filaire, radio ou GSM). Plusieurs modèles d'armoires de commandes sont disponibles et permettent à l'exploitant d'obtenir de nombreux retours d'informations (voyants lumineux). En ré-actionnant l'armoire de commande, l'obturateur se dégonflera rapidement et reprendra automatiquement sa position initiale grâce à son Système de réversibilité intégré (Venturi). « Ce système a la particularité de pouvoir se dégonfler et se remettre en place, sans que personne n'ait besoin de descendre dans la canalisation, explique-t-on chez Musthane. Nos techniciens qualifiés effectuent les opérations de manutention et de mise en sécurité chez les clients. Après chaque installation, des tests de gonflage sont réalisés sur le site. Le matériel est testé, contrôlé et mis en service pour utilisation ».

Delahayes Industries propose de son côté Exo Stop, un obturateur à poste fixe en tissu de résistance 285 daN. Il est enduit de caoutchouc NBR/NPVC (élastomère vulcanisé à chaud). Confectionné à plat avec une armature souple à mémoire de forme, il se tient seul dans la partie supérieure de la canalisation, comme la gamme OPAP de Pronal. « Les obturateurs à poste fixe doivent être autonomes en énergie », prévient Stéphane Gaudière, responsable secteur France environnement chez Pronal. En cas d'incendie, en effet, le premier geste des pompiers est bien souvent de couper l'alimentation en énergie. La plupart de ces dispositifs sont donc équipés d'une alimentation solaire.

Ce sont des instruments réutilisables puisqu'ils sont équipés de pompe à vide par effet Venturi. Comme l'obturateur est constitué d'une armature à mémoire de forme, le ballon retrouve sa place lorsqu'il est dégonflé. Dans le cas des obturateurs bypass, « il faut entrer dans la canalisation, replier l'OFR et lui remettre sa chaussette, explique Stéphane Gaudière chez Pronal. Ces OFR ne sont donc pas préconisés pour les petites sections, mais

pour des diamètres de 700 à 2.000 mm ».

Soigner la maintenance

La maintenance est essentielle pour vérifier régulièrement le bon fonctionnement de ces obturateurs à poste fixe. « Comme des extincteurs, ces équipements de sécurité ne servent jamais mais ils doivent être disponibles en permanence », souligne Cyrille Crouzette chez Satujo. Les canalisations peuvent en effet charrier des déchets tels des branches, qui lors de leur passage, peuvent endommager le radier de la canalisation ou l'obturateur lui-même. Les obturateurs gonflables ne sont, en moyenne, que 10 % du temps au contact avec l'eau, lors de crues ou de pluies torrentielles. Mais ce contact intermittent peut détériorer l'étanchéité si la canalisation se charge en graisses. De plus, s'ils ne sont pas suffisamment bien ancrés, ils peuvent se décoller du haut de la canalisation en cas d'événements extrêmes. Ce fût par exemple le cas lors du passage de l'ouragan Maria en septembre dernier pour les obturateurs de 600 mm en Martinique et Guadeloupe. Les fabricants conseillent donc de vérifier régulièrement le bon fonctionnement de leurs obturateurs. « Nous préconisons au minimum une visite annuelle qui permet de vérifier que le matériel reste bien fonctionnel, précise Cyrille Crouzette chez Satujo qui assure la fabrication, l'installation et la maintenance de ses systèmes TeleStop. Le fait de maîtriser l'installation et la maintenance nous permet d'assurer un suivi de qualité et ainsi d'accompagner l'industriel qui bénéficie d'un seul interlocuteur sur toute la chaîne. Si la maintenance est bien assurée, la durée de vie des obturateurs est supérieure à 10 ans, dans des conditions d'exploitation normales ». De quoi protéger durablement les réseaux d'eaux de toute intrusion intempestive de produits polluants qu'ils émanent de plateformes industrielles, de surfaces urbanisées ou de l'environnement lui-même. ■



Retrouvez toute l'actualité de l'eau sur le site

www.revue-ein.com



EXPOBIOGAZ

LE SALON FÉDÉRATEUR DE LA FILIÈRE BIOGAZ



6 & 7 JUIN 2018
HALL 5, PARC DES EXPOSITIONS
STRASBOURG, FRANCE

**TROUVEZ TOUTES
LES SOLUTIONS**
pour vos projets biogaz !



200 EXPOSANTS & MARQUES

- Fournisseurs d'unités de méthanisation
- Fournisseurs d'équipements : pré-traitement, digestion, épuration...
- Solutions pour l'exploitation du digestat
- Solutions pour l'injection, la co-génération
- SAV et maintenance
- Constructeurs de véhicules fonctionnant au GNV et services associés

DEMANDEZ VOTRE BADGE
D'ACCÈS AU SALON SUR
WWW.EXPO-BIOGAZ.COM

AVEC LE CODE **PMEIN**



UN PROGRAMME RICHE

- 2 JOURS DE CONFÉRENCES, en accès libre.
- VISITES DE SITES
- TROPHÉE DE L'INNOVATION
- VILLAGE AGRICOLE
- SOS PORTEURS DE PROJETS
- SERVICE DE RENDEZ-VOUS D'AFFAIRES

Co-organisé par :



@expobiogaz

WWW.EXPO-BIOGAZ.COM