SEEPEX.
An Ingersoll Rand Business

# VOTRE SOLUTION DE POMPAGE
# SECTEUR DU BIOGAZ



# TECHNOLOGIE SOPHISTIQUÉE.

**SYSTÈME DE POMPAGE MODULAIRE**
**DES GROUPES DE PRODUITS SPÉCIFIQUES AUX MARCHÉS AVEC DES GAMMES DE HAUTES PERFORMANCES**

**SOLUTIONS ADAPTÉES AUX BESOINS SPÉCIFIQUES DES CLIENTS**

- Solutions adaptées aux domaines d'application spécifiques
- Conceptions innovantes
- Coûts de cycle de vie réduits
- Faible consommation d'énergie
- Large gamme d'offres de qualité supérieure

**DÉBIT**
**0,06 L/H À 500 M³/H**

**PRESSIONS DIFFÉRENTIELLES**
**JUSQU'À 96 BARS**

La protection du climat, la raréfaction des combustibles fossiles et l'augmentation des prix des énergies rendent indispensable la recherche d'autres sources d'énergie. Dans le domaine des énergies renouvelables, le biogaz joue un rôle particulier.

Le biogaz est produit à partir de sources d'énergies renouvelables : cultures, déchets verts ou alimentaires et résidus biologiques. Contrairement aux combustibles fossiles, le biogaz est neutre en $CO_2$. Le $CO_2$ absorbé depuis l'atmosphère pendant la croissance de la plante est de nouveau libéré lors de la combustion.

Le biogaz réduit le volume de déchets solides qui doivent être déposés dans des décharges. Il est également considéré comme la plus avantageuse des sources d'énergies renouvelables puisqu'il fournit non seulement de l'électricité et de la chaleur, mais aussi du carburant. Le secteur estime que dans un futur proche, le biogaz gagnera en importance en tant que source d'énergie. Il est donc essentiel que l'équipement utilisé contribue à un fonctionnement sûr et efficace des installations afin de pouvoir obtenir un rendement maximum et ainsi garantir de bons résultats économiques.

SEEPEX, spécialiste mondial en matière de technologie de pompage, relève ces défis depuis 1972 grâce à des solutions à la pointe de la modernité et en proposant des concepts optimisés pour le secteur du biogaz.

Les pompes à vis excentrée, dilacérateurs et systèmes de contrôle SEEPEX sont utilisés dans pratiquement tous les domaines d'application associés à la production de biogaz. Ils sont conformes aux politiques environnementales internationales et nationales les plus strictes et présentent les caractéristiques suivantes:

- Chambre de compression amovible assurant un entretien simple et rapide
- Fonctionnement en toute sécurité
- Conception ultra-moderne pour un entretien facile
- Fiabilité
- Procédés de fabrication durables
- Large gamme d'offres complètes SEEPEX

Nous sommes membre de
L'Association Professionelle
Biogas e. V.

La fiabilité est maximisée au moyen d'un éventail de services complet dans toutes les phases de la vie de la pompe. Cela assure la valeur à long terme de la pompe, un fonctionnement optimal et des coûts de cycle de vie considérablement réduits.

Les exploitants d'installations de biogaz bénéficient de la Smart Conveying Technology (SCT) brevetée de SEEPEX. Grâce à la SCT, l'entretien est rapide et la vie des rotors et des stators peut-être prolongée de 200 %.

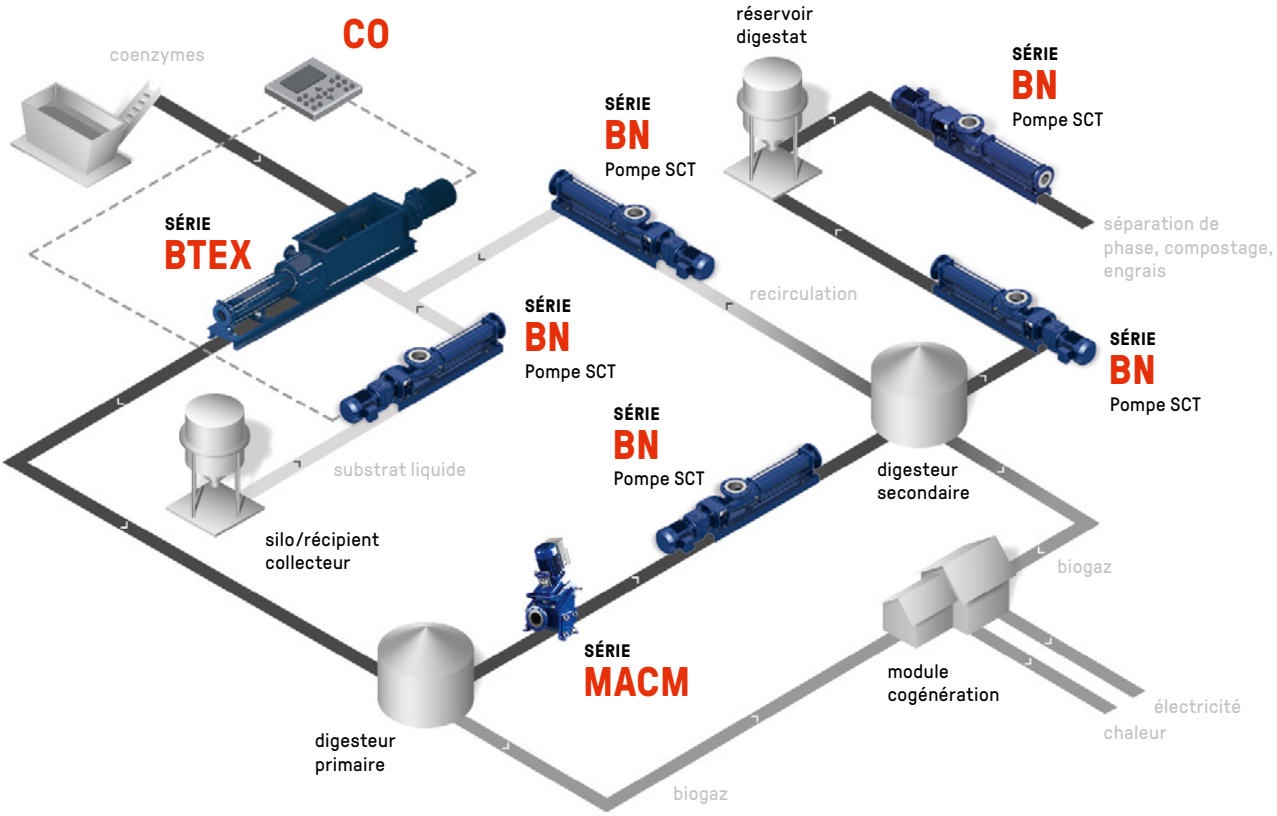
Grâce à des technologies innovantes et efficaces, des systèmes de pompage optimisés et des solutions économiques, SEEPEX se révèle être un partenaire durable pour le secteur du biogaz.



# FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE BIOGAZ.

Le biogaz est produit en différentes étapes au moyen de procédés physiques, chimiques et biologiques. Les pompes à vis excentrée, macérateurs et systèmes de contrôle SEEPEX offrent des solutions de pompage qui répondent aux exigences spécifiques de ces procédés, maximisant ainsi le rendement de gaz.

## SCHÉMA D'UNE INSTALLATION DE BIOGAZ





# PRODUCTION DE BIOGAZ.

**PRODUITS CONVOYÉS**

- Ensilage de céréales
- Digestat
- Boue fécale
- Déchets alimentaires solides et liquides
- Sous-produits de production alimentaire
- Portion biologique des déchets municipaux
- Lisier
- Fumier solide
- Fourrage

**SPÉCIFICATIONS PRINCIPALES**

**MÉLANGE DE LIQUIDE DANS LA MATIÈRE PREMIÈRE CONTENANT LA MS**

**ÉQUIPEMENT ROBUSTE POUR UN FONCTIONNEMENT FIABLE**

**AVEC SYSTÈMES DE COMMANDE POUR UN RENDEMENT DE GAZ MAXIMUM**

**RÉDUCTION DES COÛTS**

- Coûts d'investissement réduits
- Productivité accrue
- Coûts d'entretien réduits

## CONTEXTE

Pendant la production de biogaz, divers matériaux provenant de cultures ou de déchets sont mélangés à du liquide pour former une matière première favorisant la fermentation par les bactéries dans les cuves de fermentation. Un mélange efficace de ces matériaux variables est essentiel pour maximiser le rendement de gaz.

## PROBLÉMATIQUE

Les produits liquides et solides comme les cultures, l'ensilage de cultures, le fumier des fermes et des parcs d'engraissement, les déchets récupérés des installations municipales d'eaux usées et de la collecte des fosses septiques, les sous-produits industriels, les déchets alimentaires et les résidus agricoles sont soigneusement mélangés avant d'être introduits dans les cuves d'hydrolyse et de fermentation. Les produits alimentés peuvent varier en termes de teneur en matière sèche (MS) et de viscosité. Par conséquent, la préparation d'une matière première ayant une teneur en matière sèche homogène est essentielle pour permettre une fermentation efficace.

## SOLUTION

Le système de mélange de substrats biologiques SEEPEX est la solution idéale. Il est constitué d'une pompe à trémie d'entrée du groupe de produits T, d'une pompe à liquides du groupe de produits N (conception SCT) ainsi que d'un BGDC (système de commande du biogaz).

**Pompes de la série BTEX**

Les pompes BTEX sont spécialement développées pour ce domaine d'application. Elles comportent une robuste vis de gavage et une trémie de grande taille avec plusieurs trappes de visite. La matière première non coulante à haute teneur en MS est mélangée à du liquide ajouté par des pompes de la série BN, puis transférée dans les digesteurs.

Caractéristiques :

- Conception et construction robustes
- Large trémie avec trappes de visite pour retirer les corps étrangers
- Vis de gavage à pas et diamètre important
- Trémie d'entrée rectangulaire avec parois verticales et longueur réglable

**Système de commande BGDC**

En plus des solutions spéciales de dosage, de mélange et de convoyage pour les installations de biogaz, SEEPEX fournit également le système de contrôle BGDC.

Caractéristiques :

- Introduction de résidus de digestat en débit régulé selon un ratio précis afin d'assurer la bonne teneur en MS
- Régulation de niveau de la trémie de la pompe pour un mélange optimal de la matière première et des liquides
- Mélange optimisé pour une réaction rapide et un rendement de gaz élevé
- Protection de pompe et fonctions de monitoring intégrées

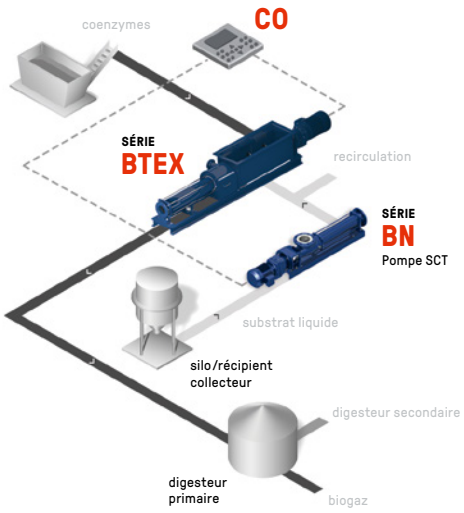
## AVANTAGES

- Consommation d'énergie réduite
- Fonctionnement efficace de l'installation via un contrôle de procédé optimisé
- Réparations et temps d'arrêt réduits au minimum

## SCHÉMA DE DU MÉLANGE DE SUBSTRATS BIOLOGIQUES

**DOMAINES D'APPLICATION**

1. Les pompes de la série BTEX assurent un mélange homogène des produits de fermentation et les transfère ensuite vers le digesteur



# UTILISATION DE DÉCHETS ALIMENTAIRES ET DE CUISINE POUR LA PRODUCTION DE BIOGAZ.

**PRODUITS CONVOYÉS**

- Déchets alimentaires commerciaux
- Déchets alimentaires provenant de la production d'aliments et de boissons
- Graisses et huiles
- Déchets laitiers, produits de boulangerie
- Déchets d'abattoirs ou sous-produits animaux
- Digestat liquide
- Résidus de friteuses
- Céréales ou pulpe

**SPÉCIFICATIONS PRINCIPALES**

**CAPACITÉ À TRAITER DE NOMBREUX PRODUITS CONTENANT DES MS**

**MÉLANGE DE SOLIDES ET DE LIQUIDES POUR MAXIMISER LE RENDEMENT DE GAZ**

**ÉQUIPEMENT FIABLE POUR DOMAINES D'APPLICATION ABRASIFS**

**RÉDUCTION DES COÛTS**

- Coûts d'investissement réduits
- Rendement de gaz maximum
- Coûts d'entretien réduits avec SCT

## CONTEXTE

La production d'aliments et de boissons génère inévitablement des déchets et des sous-produits. Ce qui était habituellement utilisé pour nourrir les animaux est désormais utilisé comme une source d'énergie dans les installations de biogaz et permet parfois de mettre en œuvre une solution complète sur le site de production où l'énergie produite est utilisée. De plus, les résidus biologiques à forte valeur énergétique provenant des déchets ménagers sont isolés et utilisés pour la production de biogaz.

## PROBLÉMATIQUE

Pour permettre une production de biogaz efficace et respecter les prescriptions en vigueur dans de nombreux pays, les différents types de déchets doivent être soigneusement dilacérés, homogénéisés et traités thermiquement (si nécessaire) avant la fermentation. De plus, la composition de ces déchets peut varier d'un jour à l'autre, au sein de la même installation de biogaz. Un mélange soigneux avec un liquide d'équilibrage est donc essentiel afin de produire une matière première homogène présentant une teneur en matière sèche uniforme.

## SOLUTION

Depuis de nombreuses années, les pompes à vis excentrée et dilacérateur SEEPEX sont utilisés avec succès dans la transformation de déchets alimentaires en biogaz.

La combinaison des pompes du groupe de produits T et des pompes BN équipées de la technologie SCT est idéale pour mélanger des déchets alimentaires à teneur en matière sèche variable à des liquides afin de produire la matière première optimale pour une production de gaz maximum. La trémie est disponible dans des dimensions variables, ce qui permet son intégration à l'équipement de séparation en un système fermé.

Des dilacérateurs et des broyeurs complètent le système, réduisant la matière première à la bonne granulométrie pour respecter les prescriptions nationales et internationales concernant les déchets alimentaires.

La commande du mélange entièrement intégrée, l'utilisation d'injection de lubrifiant pour refouler des produits visqueux sur de longues distances et les systèmes de protection de la pompe font de la solution SEEPEX la solution idéale pour les installations de production de biogaz sur site mais aussi centralisées.

## AVANTAGES

- Mélange efficace des matières premières variables pour une production de gaz maximum
- Transfert de matière première à haute teneur en MS sur de longues distances si nécessaire
- Réduction de la granulométrie pour respecter les prescriptions dans un système intégré
- Commande et protection de la pompe pour optimiser le temps de fonctionnement et la production de gaz



# SMART CONVEYING TECHNOLOGY.

SPÉCIFICATIONS PRINCIPALES

**ÉCONOMIES D'ÉNERGIE PAR RAPPORT AUX POMPES À VIS EXCENTRÉE CONVENTIONNELLES**

**L'AJUSTEMENT POUR RÉTABLIR LA PERFORMANCE PROLONGE LA VIE DU STATOR DE 200 %**

**TEMPS D'ENTRETIEN RÉDUIT JUSQU'À 85 %**

## CONTEXTE

La construction et l'exploitation des installations de biogaz impliquent des investissements importants et des coûts de fonctionnement élevés. Les coûts liés aux entretiens annuels, aux réparations nécessaires, aux temps d'arrêt et à la consommation d'énergie doivent tous être pris en compte.

## PROBLÉMATIQUE

Par conséquent, il est essentiel de trouver une stratégie permettant de réduire idéalement les coûts d'exploitation et d'être compétitif sur le marché de l'énergie.

## SOLUTION

La Smart Conveying Technology (SCT) offre des avantages considérables par rapport aux pompes à vis excentrée conventionnelle ou aux pompes à lobes, par exemple, en ce qui concerne le transfert des produits dans les digesteurs ou leur recirculation, en particulier dans les installations de biogaz. La SCT est synonyme d'entretien rapide, de temps d'arrêt réduits et de coûts de cycle de vie considérablement diminués. Cette innovation SEEPEX a déjà remporté plusieurs prix.

Principe de conception de notre technologie intelligente : le Smart Stator est divisé en deux parties afin que l'entretien puisse être facilement réalisé par une seule personne en quelques étapes simples. De plus, le raccord amovible du Smart Rotor assure un retrait rapide et facile du rotor en cas d'usure. Aucun outil spécial n'est nécessaire.

Pour l'entretien, les articulations universelles et la tuyauterie d'aspiration et de refoulement ne doivent pas être démontées. Résultat : l'entretien est extrêmement rapide, ce qui réduit les temps d'arrêt et accroît la productivité.

Autre caractéristique : le système de resserrage intégré. Il permet d'ajuster le serrage entre le rotor et le stator pour obtenir un débit optimal et de le réajuster quand le débit diminue à cause de l'usure. Le réajustement s'effectue en l'espace de quelques minutes, ramenant la performance de la pompe au niveau désiré sans avoir à remplacer le moindre composant. Ainsi, la durée de vie du rotor et du stator est prolongée de façon significative sans avoir besoin de pièces de remplacement, réduisant ainsi les coûts de cycle de vie de la pompe SEEPEX.

## AVANTAGES

- Productivité accrue, temps d‘arrêt réduits
- Réduction des temps d‘entretien jusqu‘à 85 %
- Système de resserrage intégré permettant une augmentation de la durée de vie du rotor et du stator jusqu‘à 200 %
- Coûts de cycle de vie considérablement réduits
- Composants plus légers permettant un entretien et un montage/démontage plus rapides avec une main-d‘œuvre minimale
- Consommation d‘énergie réduite grâce à des exigences moins strictes en matière d‘énergie et à des rendements mécaniques plus élevés
- Entretien simple sans outils spéciaux
- Moins d‘espace nécessaire pour l‘installation et entretien rapide car la tuyauterie d‘aspiration et de refoulement reste en place
- Respect de l‘environnement car les composants peuvent être facilement recyclés

### SMART STATOR

Deux moitiés de stator relativement légères.

### SMART ROTOR

Avec un raccord de tête de rotor amovible pour un montage/démontage rapide sans retirer l’articulation universelle.



### SEGMENTS D’AJUSTAGE

Pour le positionnement et l’étanchéité axiale des moitiés de stator ainsi que l’ajustage du dispositif de blocage du stator et le resserrage des moitiés de stator.

### BAGUES DE RÉCEPTION DE SEGMENT

Pour le positionnement, l’étanchéité radiale des moitiés de stator et la localisation des segments d’ajustage.

# AUTRES DOMAINES D'APPLICATIONS.

De par leur conception et leur fonctionnalité uniques, les pompes à vis excentrée, dilacérateurs et systèmes de commande SEEPEX sont parfaitement adaptés aux installations de biogaz.

Ils sont utilisés avec succès dans de nombreux secteurs de l'industrie des produits alimentaires et des boissons. On peut retrouver les solutions SEEPEX dans le secteur de l'élimination des déchets, de la production d'aliments et de boissons mais aussi dans de nombreuses autres branches.

Les pompes SEEPEX utilisées dans les secteurs des techniques de l'environnement ou du traitement des eaux usées font appel à des technologies innovantes et efficaces avec des systèmes de pompage entièrement personnalisables, offrant les solutions les plus optimales en termes de rentabilité.

Notre technologie de convoyage, associée à notre système de pompage modulaire, offre la meilleure fonctionnalité, la fiabilité la plus élevée et les coûts de cycle de vie les plus bas pour chaque secteur d'activité.

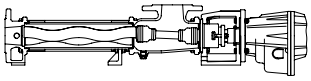




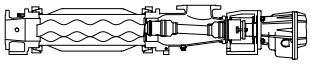


# VOS SOLUTIONS DE POMPAGE EN BREF.

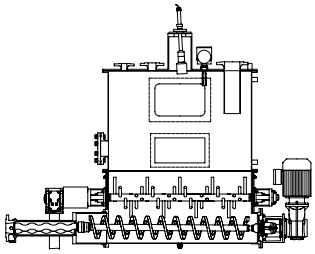
**SÉRIE BN**



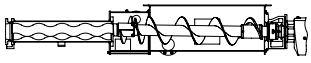
**SCT**



**SÉRIE BTEI**



**SÉRIE BTEX**



Les pompes SEEPEX transportent soigneusement des produits liquides à très visqueux, avec ou sans solides, à des températures basses à élevées, avec une pulsation minimale et un faible cisaillement. Elles assurent également une précision de dosage excellente et pompent sans problème une grande variété de produits.

Les pompes de la série BN sont utilisées dans presque tous les secteurs d'activité. Elles convoient des produits fluides à très visqueux, avec ou sans solides (teneur en MS d'environ 15 %) ainsi que du lisier et assurent la recirculation.

- Débit : 30 l/h–500 $m^3$/h
- Pression : jusqu'à 48 bar

La Smart Conveying Technology (SCT) permet un entretien plus rapide puisque le temps de remplacement du rotor et du stator peut être réduit de 85 %. Le design SCT, breveté et récompensé par des prix internationaux, permet au stator d'être ajusté en fonction du domaine d'application et de l'usure, ce qui double la durée de vie du rotor et du stator. Les coûts liés aux temps d'arrêt et au cycle de vie sont également réduits.

- Débit : 130 $m^3$/h
- Pression : jusqu'à 8 bar

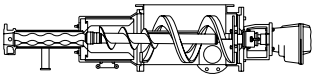
La série BTEI est le choix idéal lorsqu'un silo intermédiaire est nécessaire. La capacité de stockage de la pompe et de la trémie peut atteindre 10 $m^3$. Les pompes sont entièrement automatisées avec des dispositifs de mesure et de commande, garantissant ainsi un niveau de produit constant et un débit d'alimentation continu.

- Débit : 0,5–100 $m^3$/h
- Pression : jusqu'à 36 bar

Les pompes de la série BTEX sont de conception robuste et se caractérisent par des composants renforcés, adaptés aux produits abrasifs et très visqueux pouvant contenir des corps étrangers. L'ajout de liquide et le mélange de matière première jusqu'à une teneur en MS précise sont possibles et un carter de compression amovible simplifie l'entretien.

- Débit : 20-160 $m^3$/h
- Pression : jusqu'à 8 bar

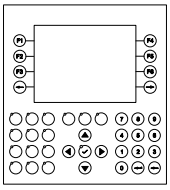
**SÉRIE BTHE**



Les pompes de la série BTHE disposent d'une trémie d'entrée aux parois verticales et d'une vis sans âme à rotation concentrique. Ces caractéristiques garantissent un vidage optimal de la trémie d'entrée et une alimentation optimisée du produit dans les éléments de transport de la pompe.

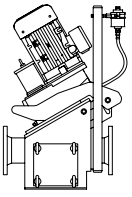
- Débit : 0,5–130 $m^3/h$
- Pression : jusqu'à 36 bar

**CONTRÔLE BGDC**



Le système de contrôle BGDC est un composant clé du système de mélange de substrats biologiques SEEPEX pour la production de biogaz. Le BGDC contrôle le débit du digestat ou de la matière première liquide en dosant selon le bon ratio pour garantir un mélange optimal des substances liquides et solides. Tous ces réglages liés au procédé peuvent être ajustés, enregistrés et consultés individuellement à tout moment.

**SÉRIE MACM**



Les dilacérateurs SEEPEX hachent de façon fiable les matériaux solides et fibreux contenus dans les produits transportés, une étape nécessaire à la dégradation ultérieure qui a lieu, par exemple, lors de l'homogénéisation du produit de fermentation dans les installations de biogaz. La série MACM associe une technologie de coupe de précision à une maintenance simplifiée pour une efficacité accrue.

- Débit : 2–150 $m^3/h$

SEEPEX.

An Ingersoll Rand Business

**SEEPEX GmbH**
www.seepex.com

BR.BIO.FR_10.26