



MIEUX UTILISER LES RESSOURCES

LE CONDITIONNEMENT DE DÉCHETS ORGANIQUES –
FIABLE, SIMPLE ET RENTABLE

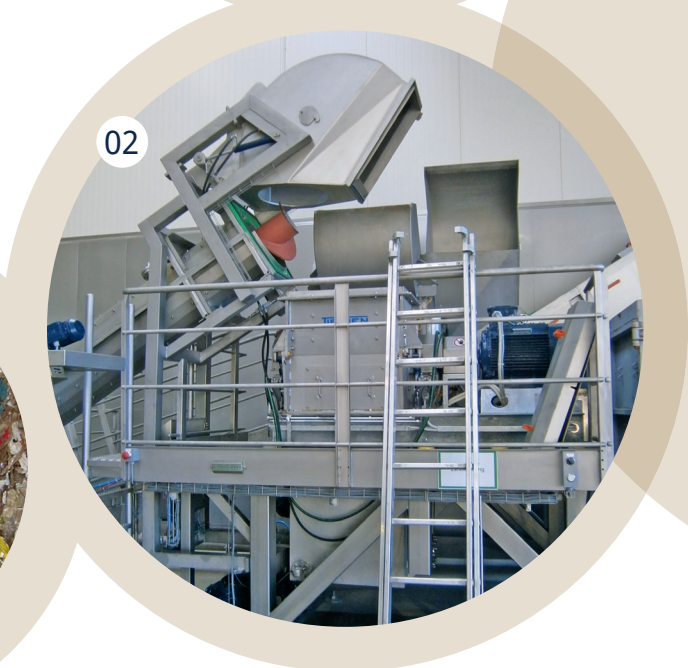
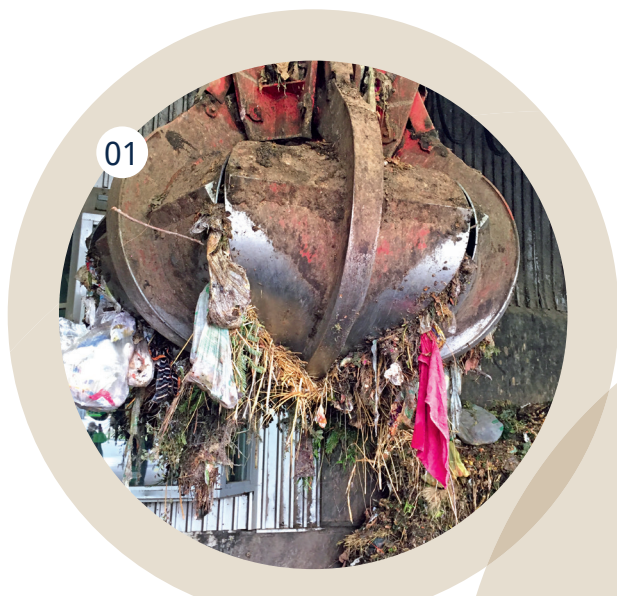
TJETJEN
— DAS ORIGINAL —

TRANSFORMER LES DÉCHETS EN RESSOURCES

Depuis presque 200 ans, nous produisons, échangeons et consommons toujours plus de marchandises. Or, cette augmentation de la consommation aboutit toujours à un accroissement des déchets.

Cet accroissement du volume des déchets va de pair avec des effets écologiques négatifs, notamment sur l'environnement et le climat. Ainsi, la pollution a aujourd'hui atteint des niveaux extrêmes dans certaines agglomérations, rivières et zones côtières. Et pourtant, les déchets ne sont pas simplement une masse sans valeur, puisqu'ils sont composés d'une multitude de fractions tout à fait recyclables.

Depuis un certain temps, on note un nombre croissant d'efforts internationaux visant à protéger les sols et eaux et à empêcher la croissance des montagnes d'ordures. Afin de créer une économie circulaire, on souhaite diriger les différentes matières vers une filière de valorisation. Au sein d'un système de gestion durable des déchets, les flux de matières biogènes – les soi-disant biodéchets ou déchets biodégradables – représentent une part importante. Ces déchets nous permettent de combiner efficacement leurs valorisations matérielle et énergétique. Dans ce cadre, nous poursuivons l'objectif de créer une interaction optimisée du recyclage de nutriments et de carbone, de la fourniture d'énergie, de la réduction du CO₂ par le remplacement des énergies fossiles et des coûts de traitement avantageux assortis de la création d'une part élevée de valeur ajoutée dans la région.



LA SÉPARATION DES MATIÈRES EST RENTABLE

Les déchets biodégradables sont généralement pollués par les matières étrangères les plus variées. Les flux de matières non-homogènes naissent du mélange de fractions organiques et anorganiques, collectées de différentes manières et variant sur les plans international, régional et saisonnier. La majeure partie de ces matières étrangères sont des matières plastiques.

Pour parvenir à une valorisation énergétique et matérielle des biodéchets, la séparation fiable des matières organiques des matières étrangères est primordiale. Plus cette séparation sera efficace dès l'étape initiale du procédé, plus la rentabilité des étapes suivantes du procédé sera élevée.

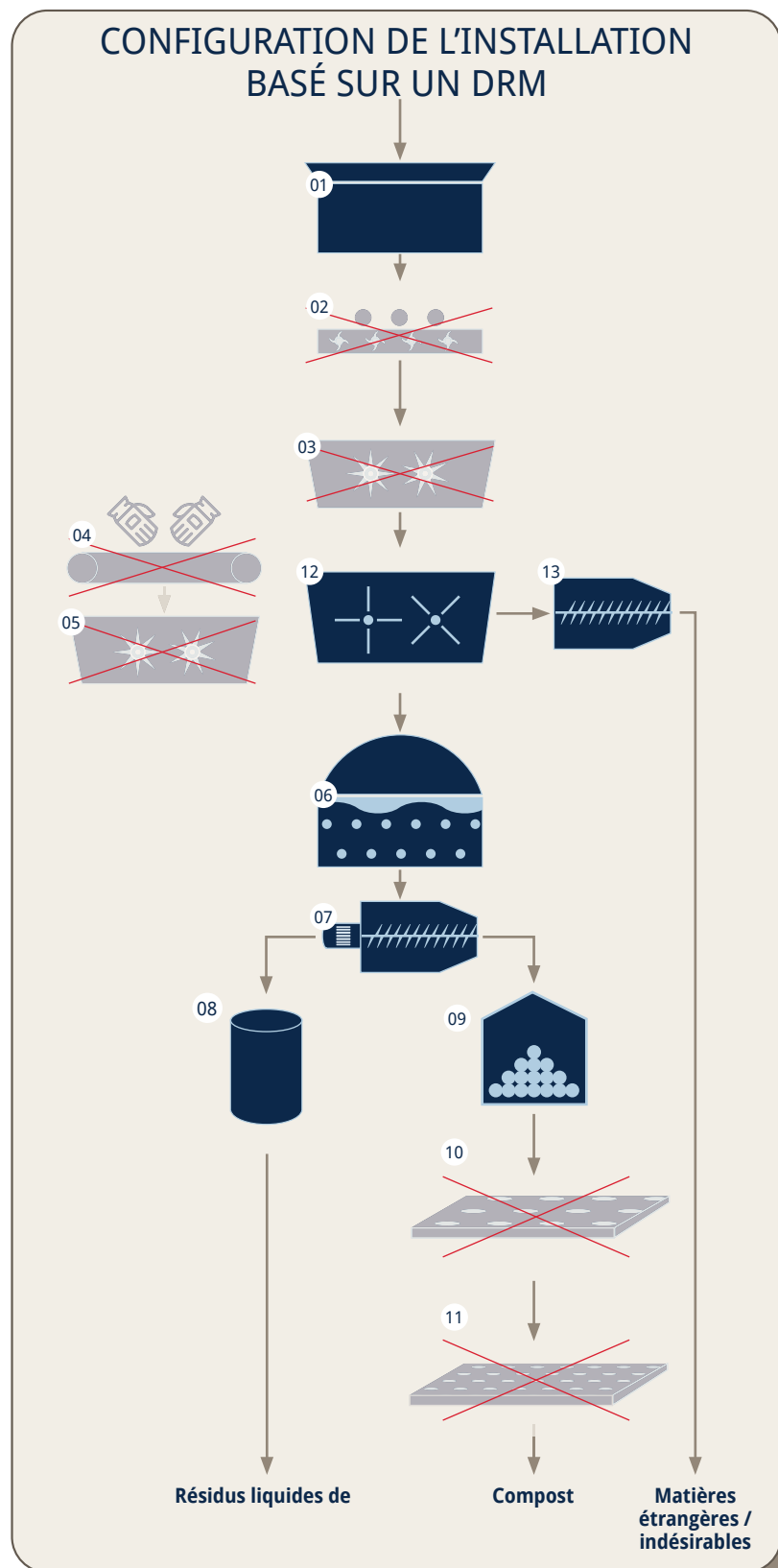
À cette fin, Tietjen vous propose avec son système DRM une solution complète à excellent rapport coût-efficacité. Contrairement aux procédés conventionnels, notre concept innovateur permet dès la phase initiale du traitement de ces matières la séparation précise des matières organiques des matières étrangères, comme p.ex. les emballages en matière plastique. La capacité de séparation de notre procédé définit de nouveaux standards : jamais auparavant une installation de procédé à grand débit ne s'est montrée capable d'atteindre un tel degré de pureté des fractions anorganique et organique. Ensuite, on peut valoriser de façon optimale sur les plans énergétique et matérielle la fraction organique broyée et homogénéisée par brassage, alors que les matières étrangères peuvent être dirigées en tant que flux homogène vers une valorisation thermique.

- 01 Déchets organiques contenant des matières étrangères
- 02 Broyeur de séparation DRM
- 03 Matières étrangères séparées (phase solide)
- 04 Matières organiques séparées (phase liquide)
- 05 Installation de production de biogaz (valorisation énergétique)
- 06 Compost (valorisation matérielle)



TIETJEN - L'EXPERTISE DES SYSTÈMES

LA VALORISATION SIMPLE DES DÉCHETS ORGANIQUES



Dans les installations de traitement et de valorisation de biodéchets à configuration conventionnelle, la séparation des matières étrangères nécessite plusieurs étapes de procédé. Généralement, on y met en œuvre différents systèmes de criblage répartis sur un certain nombre de stations composant l'installation de procédé.

Le broyeur Tietjen à double rotor (DRM) effectue simultanément le broyage des biodéchets et l'évacuation fiable des matières étrangères et indésirables. Ainsi, dans une configuration d'installation de type DRM, on peut supprimer jusqu'à 5 étapes de procédé indispensables dans une installation conventionnelle.

Le schéma ci-contre montre les étapes d'une configuration avec broyeur DRM.

- 01 Conteneur de chargement
- 02 Criblage préliminaire
- 03 Broyeur
- 04 Tri manuel/ criblage
- 05 Postbroyage
- 06 Fermenteur
- 07 Séparateur
- 08 Décharge (stockage final)
- 09 Compostage
- 10 Cribles divers
- 11 Cribles divers
- 12 DRM
- 13 Presse de compactage des matières indésirables

TIETJEN – NOTRE TECHNOLOGIE DE BROYAGE

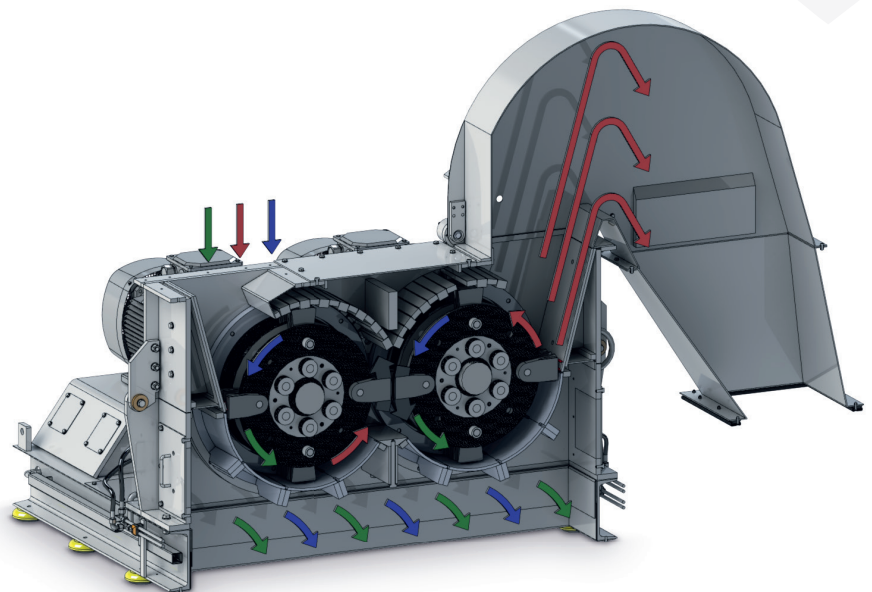
LES BROYEURS DE SÉPARATION DRM

Nous avons étudié nos broyeurs de séparation de la gamme DRM pour traiter des flux de déchets divers en séparant de manière fiable et efficace leurs fractions biodégradables des matières étrangères et indésirables. L'objectif qui a présidé à sa conception est de parvenir, dès la phase initiale du procédé, à une purification efficace des intrants. Sa construction particulière permet un taux de séparation élevé tout en ne consommant qu'une faible quantité d'énergie. Ces caractéristiques rendent notre broyeur DRM non seulement très intéressant d'un point de vue technique, mais également économique.

- Construction mécanosoudée/ boulonnée en acier inoxydable
- La performance de désintégration s'obtient par rebondissement, déchirement et cisaillement
- Ajustement facile de la granulométrie de la fraction organique grâce aux commandes électriques régulés par des variateurs de vitesse électroniques et les écrans faciles à échanger
- Tolérance élevée vis-à-vis les matières étrangères et indésirables
- Maintenance particulièrement facile par une excellente accessibilité et des pièces de rechange à remplacement aisé sur site
- Seul un minimum de liquide doit être ajouté / haute concentration de la fraction organique (en cas de besoin, dosage contrôlé de liquide de procédé)
- Efficacité énergétique grâce à la conception minimaliste de l'installation
- Haute fiabilité opérationnelle grâce à la construction robuste des composants



Via le conteneur de chargement et une vis de transport, les matières à traiter sont dirigées dans la chambre de broyage du DRM.



Au sein du broyeur, ce sont deux rotors qui effectuent la séparation de la fraction organique des matières étrangères



Une fois cette séparation effectuée au sein du broyeur, la fraction organique (en phase liquide) est pompée dans un réservoir de stockage en vue de son utilisation future.



Le broyeur éjecte les matières étrangères et indésirables (en phase solide) directement dans une presse à vis.

TIETJEN – L'EXPERTISE DES SYSTÈMES

DES RÉSIDUES BIOLOGIQUES LES PLUS DIVERS...

Les biodéchets sont généralement chargés des matières étrangères et indésirables les plus diverses, leur degré de contamination étant toutefois variable. De nombreux facteurs différents influent sur leur composition :

D'OÙ PROVIENNENT LES DÉCHETS ?

Restes de repas provenant de la restauration ? Aliments sous emballage provenant du commerce et de l'industrie ? Déchets collectés sur les marchés ? Biodéchets ménagers ? Déchets de jardin ?

COMMENT S'EST FAIT LA COLLECTE ?

Avec un haut degré de séparation obtenu par l'utilisation des bennes tri distinctes ? Déchets fortement mélangés ?

QUAND A EU LIEU LA COLLECTE ?

Observe-t-on de fortes variations saisonnières importantes de la composition ?

Notre graphique montre des exemples de compositions moyennes des déchets ramassés par différents types de collecte.



01

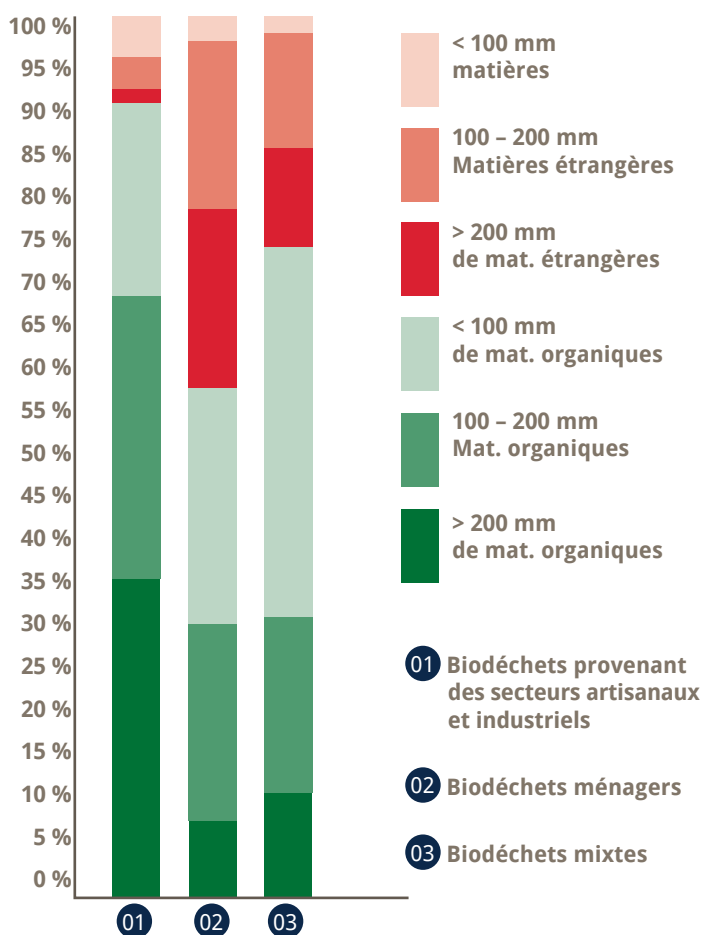


02



03

DIVERSES COMPOSITIONS EX-EMPLAIRES DE DÉCHETS AVANT LEUR SÉPARATION



TIETJEN – TECHNOLOGIE DE SYSTÈME

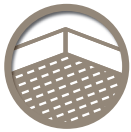
...REQUIÈRENT UNE CONFIGURATION D'INSTALLATION PARTICULIÈRE.

Selon la composition des déchets et les dimensions des matières indésirables, nous adjoindrons d'autres composantes d'installation au broyeur DRM.

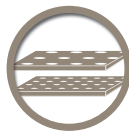
Pour évaluer la possibilité d'une séparation mécanique directe par le broyeur DRM, il faut prendre en considération les dimensions, la nature et la quantité des matières indésirables – p. ex. des éléments en métal, en bois et des emballages – contenues dans le flux à traiter. Selon notre expérience, la séparation de morceaux aux dimensions allant jusqu'à 150 x 200 mm ne pose aucune problème. Des corps étrangers plus volumineux, comme p. ex. des poutres, jantes de véhicule, tapis en tressés en fibres de sisal ou des sacs en matières plastiques, nécessitent une configuration d'installation plus complexe, et le cas échéant même un tri manuel en amont.



Le chargement et le dosage de liquides et matières en vrac peut se faire soit au moyen d'une **trémie à vis d'Archimède**, soit par différents **systèmes à fond racleur**. Seule compte dans ce contexte la mise en œuvre de techniques éprouvées conjointement avec des matières adaptées.



Lorsqu'il faut traiter flux chargés de matières étrangères de très grandes dimensions, on peut également utiliser un **broyeur** supplémentaire.



Les cribles en étoile constituent une alternative valable au broyeur lorsqu'il faut continuellement évacuer du procédé de « gros morceaux » sans réduire ces derniers.



Des aimants implantés au-dessus du convoyeur peuvent en plus retirer du procédé des matières ferromagnétiques avant que celles-ci puissent se retrouver dans le broyeur et y fortement accroître l'usure de ce dernier.



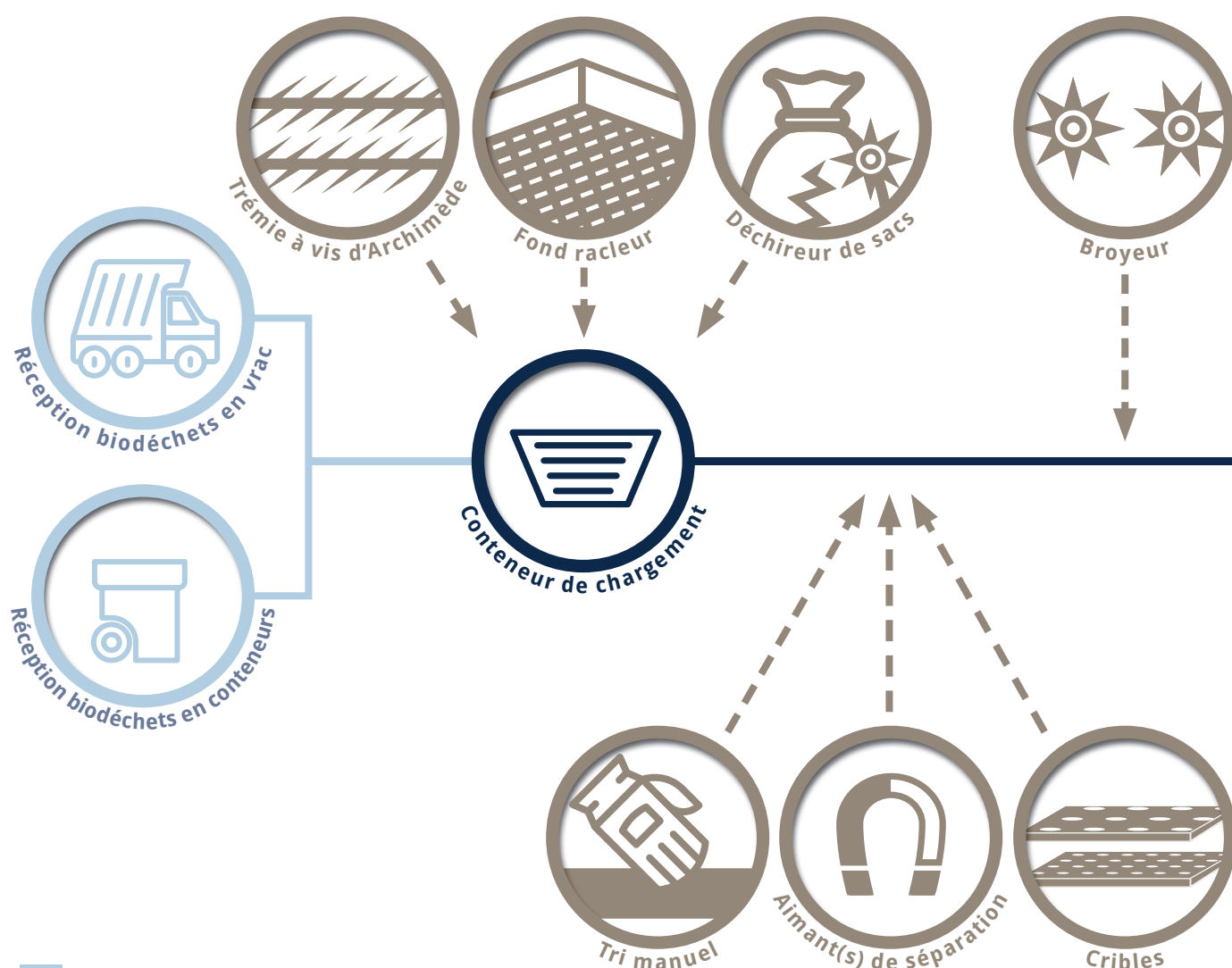
La mise en œuvre d'un **déchireur de sacs** est souvent utile. Les emballages sont ouverts sans trop morceler les films plastiques, ce qui influe positivement sur le résultat de séparation de l'installation. Il s'arrête en présence de matières indésirables de grandes dimensions, que l'on peut alors aisément retirer à la main. Pour concevoir une installation « toute en minceur », on implante généralement le déchireur de sacs au sein du conteneur de chargement.



TIETJEN – TECHNOLOGIE DE SYSTÈME

CONCEPTION INDIVIDUELLE DE CHAQUE INSTALLATION BASÉE SUR VOS BESOINS

La configuration d'une installation dépend de la composition moyenne attendue des bio-déchets. L'élément central de toute installation de traitement de biodéchets est toujours le broyeur de séparation DRM, lequel est à 100% compatible avec les autres composantes.



- ARRIVAGE DES DÉCHETS
- PROCÉDÉ DE BASE AVEC DRM
- COMPOSANTS ADDITIONNELS EN OPTION
- FRACTIONS VALORISABLES



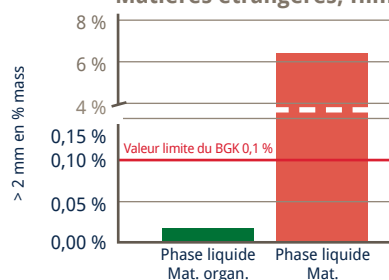
TIETJEN – TECHNOLOGIE DE SYSTÈME

UNE CAPACITÉ DE SÉPARATION INÉGALÉE

À l'échelle mondiale, on constate que les exigences en matière de valorisation des déchets varient très fortement d'un pays à l'autre. Ainsi, certains pays ne connaissent encore aucune réglementation, tandis que d'autres appliquent des systèmes de gestion de plus en plus durables à leurs flux de déchets biogènes.

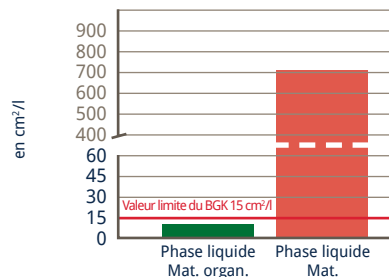
Une comparaison internationale fait ressortir le caractère très avancé de la réglementation en vigueur en Suisse. On y différencie avec précision entre les fractions recyclables et les déchets destinés à l'élimination thermique. Dans ce contexte, on accorde une importance toute particulière au traitement de boues d'épuration ou de curage et des biodéchets contaminés. En Allemagne, ce sont d'autres dispositions légales qui s'appliquent, p.ex. le décret sur les biodéchets (Bio-AbfV), le décret sur les fertilisants (DüMV) et la spécification en matière de qualité de l'association fédérale de qualité du compost (BGK).

Matières étrangères, films plastiques



Capacité de séparation de la technologie DRM : Matières plastiques (films) > 2mm par rapport à la matière sèche. La technologie DRM produit des valeurs nettement inférieures à la limite applicable de 0,1 % mass (« % poids ») de la matière sèche.

Somme des



On respecte donc la somme des aires, limitée à un maximum de 15 cm² de matières plastiques par litre de liquide, et on satisfait de ce fait au critère de qualité du BGK.

Ces excellents résultats de séparation des matières en une seule opération font du broyeur de séparation DRM un équipement inégalé et forment la base du concept de l'installation : à la fois « mince » et hautement performant.

TIETJEN – TECHNOLOGIE DE SYSTÈME

COMPATIBLE AVEC DIVERSES MÉTHODES DE TRAITEMENT DES DÉCHETS

La disparité à l'échelle mondiale des objectifs de traitement des déchets nécessite une technologie hautement performante, robuste et adaptable aux conditions prévalant localement.

ANALYSE DES ASPECTS ÉNERGÉTIQUE ET MATÉRIEL

Ce sont la situation locale et le potentiel des matières résiduelles biogènes disponibles qui déterminent le degré d'efficacité de la valorisation. La valorisation énergétique de biodéchets implique la fermentation dans une installation de méthanisation, quel que soit le procédé y mis en œuvre (méthanisation par voie humide ou sèche). L'efficacité d'une telle installation est dans tous les cas déterminée par le degré de pureté des matières traitées. C'est précisément pour cette raison que la séparation la plus efficace possible des matières fermentables et des matières indésirables constitue un préalable fondamental.

La fermentation par voie humide présuppose une séparation très poussée des matières. Outre la séparation des matières indésirables effectuée, notre broyeur à double rotor contribue à un accroissement de la superficie des matières organiques et augmente ainsi le rendement spécifique en gaz (méthane) de la ligne de fermentation en aval. L'homogénéisation des matières a pour effet de simultanément abaisser leur viscosité et de soulager le fonctionnement des étapes de procédé situées en aval. Favoriser la précipitation des silicates (sable) diminue l'usure, réduit les couches flottantes au sein du fermenteur, de même que la charge des pompes et agitateurs. Ainsi, on crée les conditions requises par une fermentation complète.

Au cas où le client exigerait une fermentation par voie sèche à la place d'une fermentation par voie humide, il serait possible d'ajouter au substrat des matières de structure propres, lesquelles seraient alors séparées dans la dernière étape du procédé et ensuite réutilisées (recyclage) ou dirigées vers le compostage. La phase liquide séparée est utilisée pour rendre la séparation des matières aussi efficace que possible au début du traitement.



Le broyeur à double rotor est de construction très compacte, facile et sûr à opérer, et peut – grâce aux bons résultats de séparation obtenus – être intégré dans pratiquement toute conception d'installation destinée aux procédés de traitement mécano-biologique de déchets (procédés TMB).

TIETJEN – NOS RÉFÉRENCES

TIETJEN DRM DANS LA PRATIQUE

Depuis plus de 10 ans, notre procédé innovateur DRM est utilisé avec succès dans le monde entier. Actuellement, de nouvelles installations sont en cours de montage en Allemagne et en Suisse.

2014

En 2014, nous avons étudié et construit une installation à haut degré d'automatisation de traitement de biodéchets industriels. Cette installation a été dimensionnée pour un débit allant jusqu'à 200 t/d en travail en une seule équipe. Cette installation de traitement n'est conduite que par un seul opérateur et son alimentation est assurée par des conducteurs de véhicules effectuant la collecte et la livraison à l'installation de comestibles et produits alimentaires dans des conteneurs d'une capacité de 120 et 240 l. Les biodéchets peuvent également être livrés par des bennes de collecte de plus grande capacité. Leur traitement s'effectue au moyen d'un broyeur de séparation de notre gamme DRM.

ÉTENDUE DE NOTRE FOURNITURE :

- Étude et réalisation e l'installation de traitement
- Conteneur de chargement avec plateforme de travail praticable
- Berceaux de déversement de conteneur avec machine de lavage et parc de stockage des conteneurs vides
- Broyeur de séparation DRM 800
- Bacs de recette
- Conteneur de chargement avec agitateur (crochet malaxeur)
- Étude et réalisation des tuyauteries, pompes, vannes, capteurs de pression et volumétriques y compris
- Montage, documentation, mise en service et suivi du procédé pour assurer le démarrage parfait de votre installation



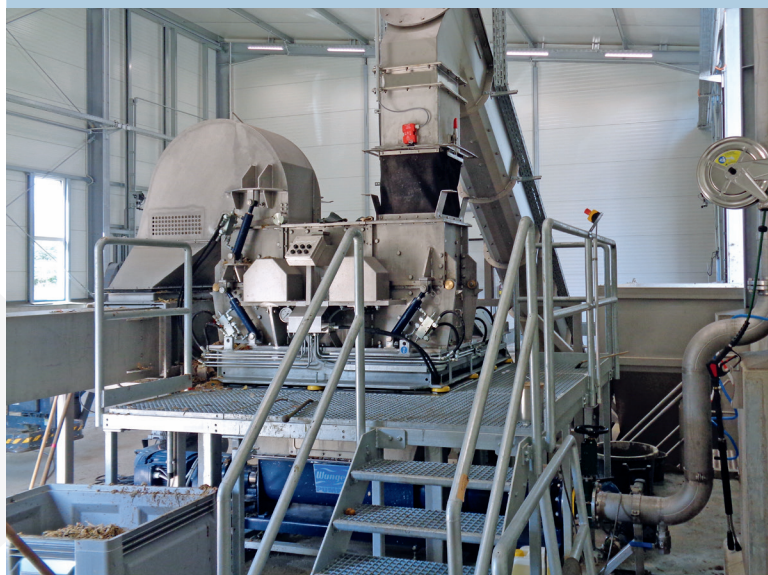
Réception des matières brutes

2017

En 2017, nous avons construit une installation de traitement automatique de biodéchets Allemagne du Nord. Avec un débit journalier d'environ 20 t en travail en une seule équipe, il s'agit en l'occurrence d'une petite installation de traitement de déchets. Elle est équipée d'un conteneur de chargement ouvert, d'une station de déversement de conteneurs et d'une broyeur de séparation de type DRM assurant le traitement. Le système de contrôle du procédé a été intégré dans une installation centralisée de connexion.

ÉTENDUE DE NOTRE FOURNITURE :

- Étude et réalisation de l'installation de traitement
- Conteneur de chargement avec homogénéisation et système d'évacuation
- Berceau de déversement de conteneur avec transbordeur
- Broyeur de séparation DRM • Système centralisé de commande
- Montage, documentation, mise en service et suivi du procédé durant une période d'essai dédiée au traitement de matières réputées difficiles

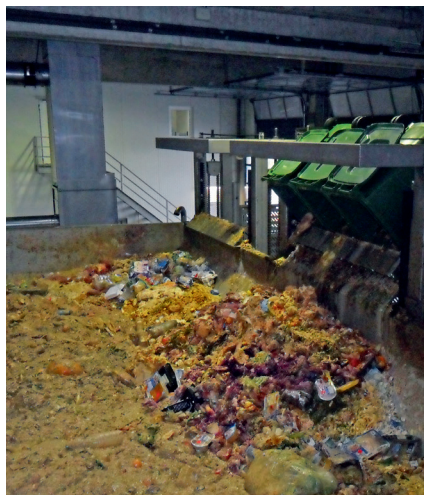


Broyeur de séparation DRM 400

Autres installations intégrant un broyeur DRM



Conteneur de chargement avec agitateur (crochet malaxeur)



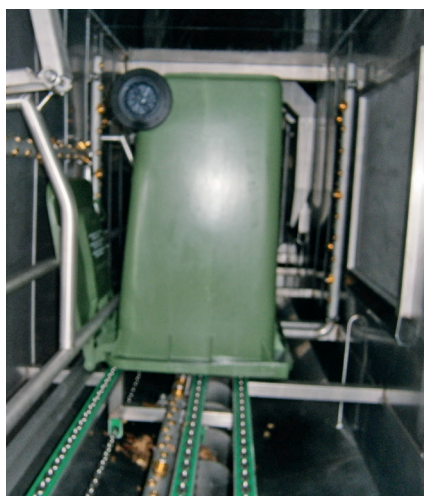
Conteneur de chargement avec berceaux de conteneur



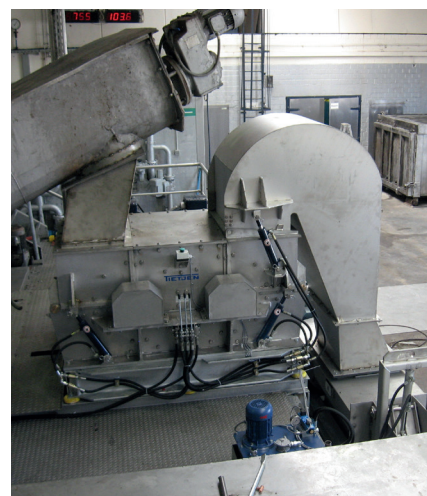
Plateforme de réception des conteneurs



Conteneur de chargement avec agitateur (crochet malaxeur)



Machine de lavage auto des conteneurs



Broyeur de séparation DRM 800



Vis doseuse et parc de stockage (fraction organique)



Presse à vis compactant les mat. indésirables

TIETJEN – LA COMPÉTENCE EN MATIÈRE DE PROJETS

TIETJEN – TOUTES LES COMPÉTENCES SOUS UN MÊME TOIT

Vous souhaitez valoriser des biodéchets. Nous prendrons en charge l'ingénierie du procédé complet, de l'étude préliminaire jusqu'à la réalisation.

À VOS CÔTÉS, DÈS L'AVANT-PROJET

Ce sera avec grand plaisir que coopérerons avec vous afin de développer votre projet à partir de vos idées initiales, en tenant compte des contraintes légales et des conditions prévalant localement. Ce sera à partir d'une compréhension exhaustive de votre projet que nous définirons avec vous les besoins en temps, moyens et autres ressources nécessaires.

GESTION ET COORDINATION DE PROJET

À votre demande, nous nous rendrons sur votre site pour prendre les métrés et vous assisterons avec nos concepts, discuterons avec ingénieur conseil en bâtiment et génie civil, ainsi qu'avec votre fournisseur d'énergie. Si nécessaire, nous nous chargerons des démarches à effectuer auprès des communes et autorités compétentes.

DÉVELOPPEMENT & ESSAIS

Il n'est pas toujours possible de résoudre tout problème sur le champ. Parfois, on doit vérifier la validité d'idées nouvelles. Dans un tel cas, nous mettrons à votre disposition nos installations mobiles et stationnaires d'essais, de même que notre laboratoire et tout un réseau d'instituts et de scientifiques.

ÉTUDES & RÉALISATION

Des études de projet approfondies fourniront aux décideurs et exécutants les informations qu'il leur faut. Les interdépendances techniques seront représentées à tous les niveaux d'importance. À cet effet, nous ferons usage des plans, dessins et figures que nous créerons jusqu'au moindre détail et en 3D à l'aide d'outils logiciels de CAO parfaitement adéquats.

VUE D'UNE INSTALLATION DE TRAITEMENT DE BIODÉCHETS INDUSTRIELS

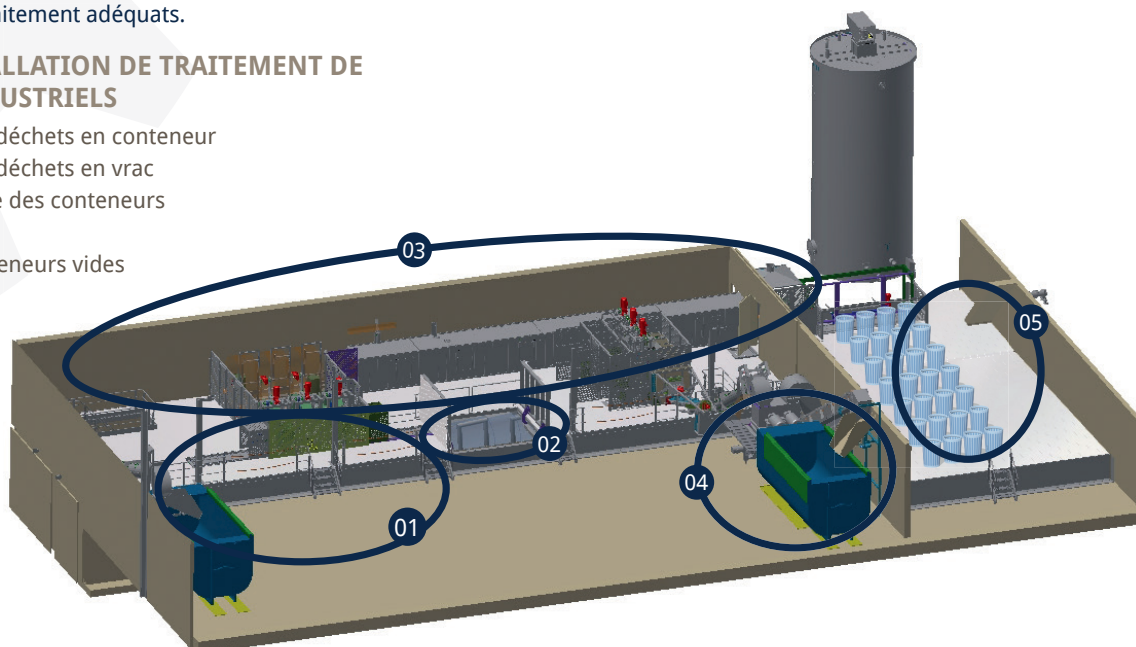
- 01 Réception des biodéchets en conteneur
- 02 Réception des biodéchets en vrac
- 03 Machine de lavage des conteneurs
- 04 DRM 800
- 05 Stockage des conteneurs vides

FABRICATION & MONTAGE

Nous fabriquerons vos machines et composants d'installation en nous conformant exactement à vos spécifications. Nous procéderont aux livraisons et opérations de montage dans le respect des délais et selon les modalités convenus. Lorsqu'on n'a affaire qu'à un seul interlocuteur, on a la garantie de ne pas avoir à attendre longtemps les réponses aux questions posées. Tout sera conforme à vos spécifications, Tietjen en assumera la responsabilité.

MISE EN SERVICE & FORMATION DE VOTRE PERSONNEL

Le contrôle de conformité et les essais de réception des installations serviront avant tout à confirmer leurs performances contractuellement garanties. En outre, nous nous garantiront la stricte observation des aspects relevant de la sécurité de fonctionnement et des dispositions légales applicables, ainsi qu'une mise au courant ou formation adéquate du personnel chargé de l'exploitation, de manière à le rendre apte à maintenir et réviser les équipements fournis conformément aux règles de l'art. Dans de nombreux cas, nous répéterons ces sessions de formation ou mise au courant avec une certaine périodicité. Nous nous chargeons aussi des petits détails jusqu'à ce tout vous convienne.



TIETJEN – MAINTENANCE ET SERVICES ASSOCIÉS

NOUS NE VOUS LAISSONS PAS ATTENDRE LONGTEMPS.

Notre longue expérience et notre esprit innovateur constituent le fondement de notre activité de prestataire de services. Afin de nous donner tous les moyens requis pour également pouvoir assumer des tâches spécifiques à l'international, nous accordons toute notre confiance à notre réseau de partenaires de coopération fiables et efficaces.

MAINTENANCE & RÉPARATIONS

Notre équipe de montage expérimentée se charge de toutes les opérations de maintenance et de réparation de vos installations, soit sur site, soit en nos ateliers, de façon fiable et dans le respect des délais convenus. Nous aussi tenons à limiter au strict minimum vos pertes de production. Pour cette raison, nous effectuons ce type d'opérations souvent les week-ends. Pour garantir la sécurité et le bon fonctionnement à long terme de votre installation, nous vous proposons notre contrat d'inspection périodique, lequel inclut la création et la mise à jour d'une documentation fiable et précise. Inutile de préciser que vous pourrez bien sûr aussi compter sur nous en cas d'urgence

L'APPROVISIONNEMENT EN PIÈCES DE RECHANGE

Le prompt approvisionnement en pièces d'usure et de rechange représente un part importante de notre activité. Généralement, nous expédions toutes vos commandes de pièces depuis notre stock central situé dans le Schleswig-Holstein (Allemagne) dans un délai de 48 heures après réception de votre commande, et même encore plus rapidement dans les cas d'urgence. Nous expédions nos marchandises dans le monde entier en recourant à des transporteurs fiables et des services de messagerie rapide triés sur le volet. Lorsqu'il vous faudra des pièces disponibles auprès de fournisseurs tiers, nous nous ferons un plaisir de vous les procurer dans les meilleurs délais

Nous vous garantissons la disponibilité de nos pièces de rechange pour au minimum 20 ans.



CONCEPT N° 1 : L'INSPECTION UNIQUE

- Inspection de votre installation
- Remise de notre rapport qualifié
- Recommandation de mesures
- Mise en œuvre



CONCEPT N° 2 : MAINTENANCE IMMÉDIATE

- Inspection et maintenance en une seule opération
- Tenue d'un stock de pièces de rechange
- Montage des pièces requises



CONCEPT N° 3 : INSPECTION PÉRIODIQUE

- Inspection périodique
- Maintenance périodique à la suite de chaque inspection



C'EST VOS BESOINS QUI COMPTENT

À votre demande, nous élaborons pour vous un contrat de maintenance sur mesure, conformément aux caractéristiques de votre installation. Un tel contrat de maintenance ne vous apportera non seulement une économie de coûts par rapport aux ordres individuels de maintenance émis au coup-par-coup, mais aussi un maximum de confort et de sécurité, puisque ce sera Tietjen qui se chargera d'établir le planning des intervalles de maintenance nécessaires et d'en effectuer le suivi, de manière à assurer le fonctionnement sans incident de votre installation.





The Grinding People

TIETJEN
— DAS ORIGINAL —

Tietjen Verfahrenstechnik GmbH
Vor der Horst 6
D-25485 Hemdingen

Tél.: +49 (0) 4106 6333-0
Fax : +49 (0) 4106 81444

info@tietjen-original.com
www.tietjen-original.com