

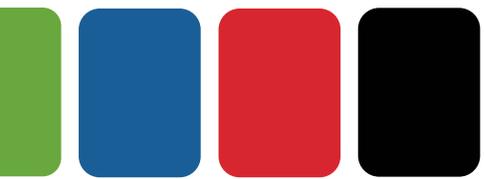


Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Bien plus qu'un simple déconditionneur

BTA 

AR-VAL
 CERES GROUPE



AR-VAL
CERESGROUPE



Présentation sociétés

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Présentation Ar-Val

AR-VAL est filiale à 100% du groupe **CERES GROUPE**. C'est aujourd'hui l'union des savoir-faire de plus de 230 employés, répartis dans 5 entreprises, avec une capacité industrielle qui s'appuie sur 4 sites de production, représentant **30 000 m² d'atelier et 2 000m² de bureaux**. Le groupe dispose également de **20 équipes de montage et maintenance sur tout le territoire**.

AR-VAL développe, construit et met en service des centres de tri de collectes sélectives et traitement des ordures ménagères mais a aussi développé des technologies innovantes en matières de préparation de biodéchets, compostage, méthanisation.



65 salariés



30 millions de CA en moyenne par an sur les **5** dernières années



Plus de **100** installations réalisées en France & à l'étranger



Présentation Ar-Val



Le traitement des déchets organiques est un axe de développement majeur de la société AR-VAL. Concepteur, équipementier notre savoir faire réside dans notre capacité à porter **des projets clés en main** avec nos propres solutions de traitement mais aussi en y intégrant des procédés et technologies partenaires.

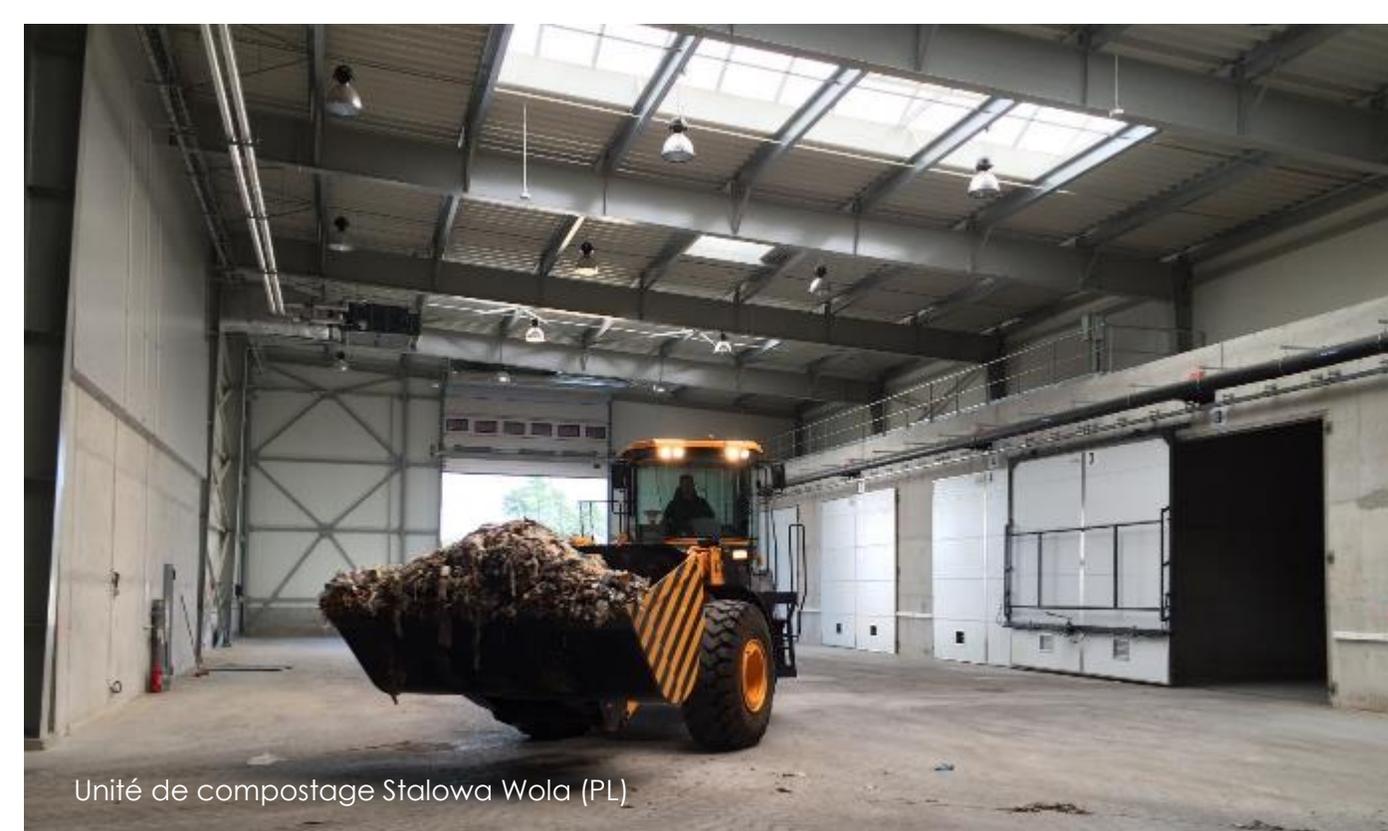
Nos procédés :

- Procédé de **méthanisation Bal Hybrid**[®]. Technologie en voie sèche discontinue ;
- Unité de **déconditionnement** des biodéchets ;
- Partenariat exclusif avec la société BTA International[®] pour la **préparation de pulpe** ;
- Compostage de proximité (composteur électromécanique, micro-unité de compostage) ;
- Procédé **AR-VAL TunnelCompost** : unité de compostage en enceinte confinée ;
- Procédé **AR-VAL TopCover** : procédé de compostage sous dôme ;
- Procédé **AR-VAL Compost Cover** : Procédé de compostage sous membranes semi-perméables ;
- Constructeur du système de **compostage automatisé SILODA** ;

Références Ar-Val

Projet	Maître ouvrage	Capacité	Entrant	Production énergie / compost
Brametot (76)	Valor'caux	12 000 t/an	FFOM et biodéchets	350 KWh - Production de compost normé
Chilly Mazarin (91)	Les Alchimistes	700 t/an	biodéchets	Production compost normé
Stalowa Wola (PL)	MZK Stalowa wola	28 000 t/an	FFOM	Compostage de digestat
Montblanc (34)	SPL Oekomed	60 000 t/an	FFOM	Unité stabilisation
Varsovie (PL)	MZO Varsovie	150 000 t/an	FFOM	Unité de stabilisation
Saint Sévère (17)	CALITOM	27 500 t/an	FFOM	Unité stabilisation
Namur (BE)	BEP Namur	35 000 t/an	Déchets verts	Production de compost normé





Unité de compostage Stalowa Wola (PL)



Unité de méthanisation BalHybrid® de Brametot



Préparation hydromécanique (BTA®)



Unité méthanisation Zell am see (BTA®)

AR-VAL
CERES GROUPE



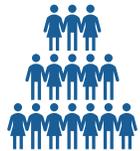
Unité de compostage Varsovie (PL)

Présentation BTA International

Filiale à 100% du groupe AGRAFERM, **BTA INTERNATIONAL a plus de 30 années d'expérience.**

BTA INTERNATIONAL est détentrice de plusieurs brevets novateurs concernant la préparation hydromécanique et la digestion anaérobie en phase liquide.

BTA INTERNATIONAL développe, construit et exploite des unités de méthanisation. Leader du marché dans le domaine du pré-traitement hydro-mécanique, et de la digestion anaérobie en phase liquide



50 salariés

AR-VAL
CERESGROUPE



1,2 millions de tonnes de déchet par an, avec une production moyenne de biogas d'environ 110 million de Nm³ (environ 180 GWh/an)

BTA 



50 usines à travers le monde

Présentation BTA international



Les points importants :

- Le procédé BTA est éprouvé sur différents projets nécessitant une **forte adaptabilité de l'outil aux évolutions des gisements**. Notre savoir-faire s'appuie aussi sur des projets avec des concentrations en indésirables et inertes importants.
- **La confiance renouvelée de ses clients** est gage du professionnalisme de la structure BTA international. Souplesse et agilité d'une structure à taille humaine.
- BTA International apporte **des garanties fortes et cohérentes, sur l'ensemble du process** (production de biogaz, qualité du biogaz, qualité des indésirables extraits, qualité du digestat).

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

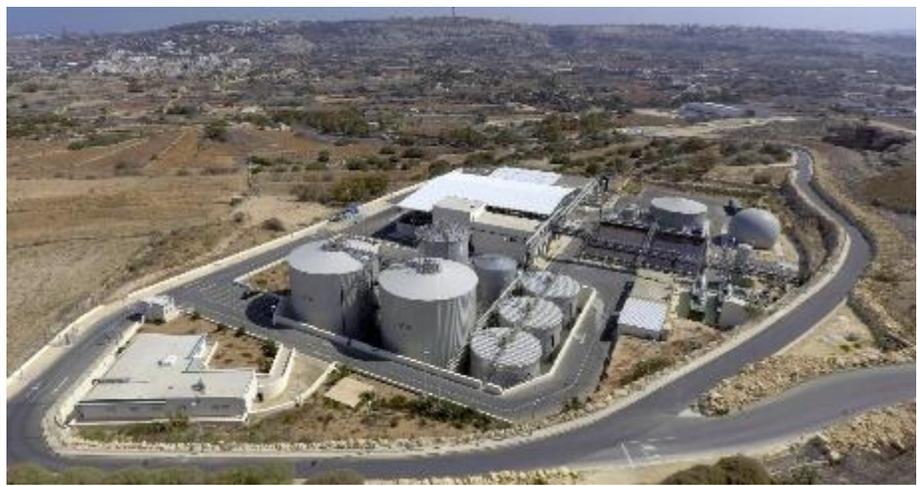


Références BTA International

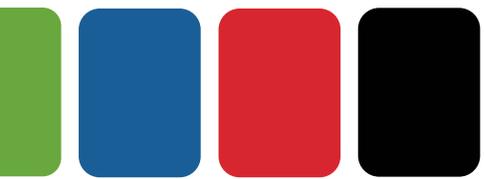


Projet	Maître ouvrage	Capacité	Entrant
Gello di Pontedara	Geofor Sa	44 000 t/an	Biodéchets des ménages et collectivités
Zeel am See	Biogas ZEMKA Gmbh	18 000 t/an	Biodéchets des ménages, restaurants, GMS, boues
Gijon	Cogersa	25 000 t/an	Biodéchets des ménages et collectivités
Toronto Disco Road	Ville de Toronto	75 000 t/an	Biodéchets des ménages avec fortes teneur en plastiques
Granollers	Consorti per a la Gestio dels Residus del Vallès Oriental	35 000 t/an	Biodéchets des ménages avec fortes teneur en impuretés
Ypres	IVVO	50 000 t/an	Biodéchets des ménages avec fortes teneur en déchets verts
Varenes	SEMECS	51 000 t/an	Biodéchets des ménages avec fortes teneur en plastiques
Itzig	Bakona SARL	15 000 t/an	Biodéchets des ménages, restaurants, GMS
Castelleone	Biofor Srl	26 000 t/an	Biodéchets des ménages, restaurants, GMS





BTA 



AR-VAL
CERESGROUPE



Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

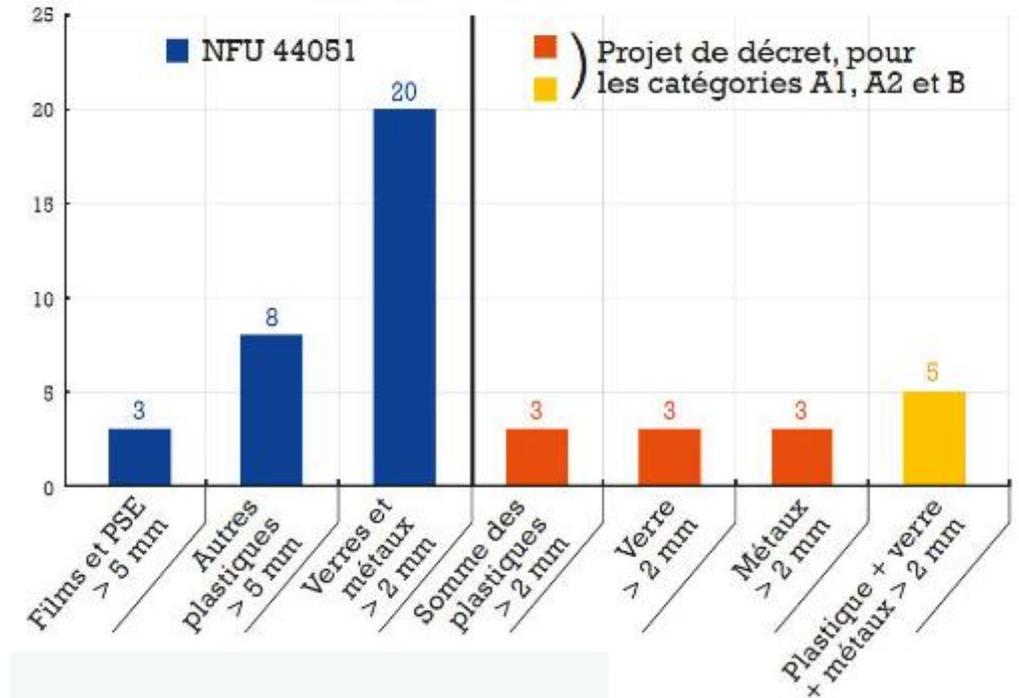
Bien plus qu'un simple déconditionneur

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Principal défi technique à relever :

Extraire les matières indésirables avant méthanisation et pas seulement les emballages plastiques !

Inertes et impuretés,
en g/kg de matière sèche



Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

**Dans les biodéchets...
du plastique mais aussi beaucoup d'inertes.**

Composition	Pourcentage sur masse brute
Matière putrescibles (digestible)	~ 75%
Plastiques & composites	~ 10%
Inertes (Verres, métaux, os)	~ 10%
Autres (textiles, cartons)	~5%

Composition	Pourcentage sur masse brute
Matière putrescibles (digestible)	~ 80%
Plastiques & composites	~ 8%
Inertes (Verres, métaux, os)	~ 7%
Autres (textiles, cartons)	~5%

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Pourquoi extraire les inertes et les indésirables en amont de l'hygiénisation et de la méthanisation :

- Respect de la Norme NFU 44-051 et du futur projet de décret
- Limiter l'usure accrue des tuyauteries et pompes
- Réduire les bouchages / sédimentations récurrents (hygiénisation et Métha)
- Supprimer les arrêts de production pour vider le digesteur des inertes

Exemple de calcul :

- 10% d'inertes dans l'intrant
- 10 000 tonnes de biodéchets
- Densité des inertes $\sim 1200 \text{ kg/m}^3$

Sédimentation d'environ **800 m³/an d'inertes** dans le digesteur !

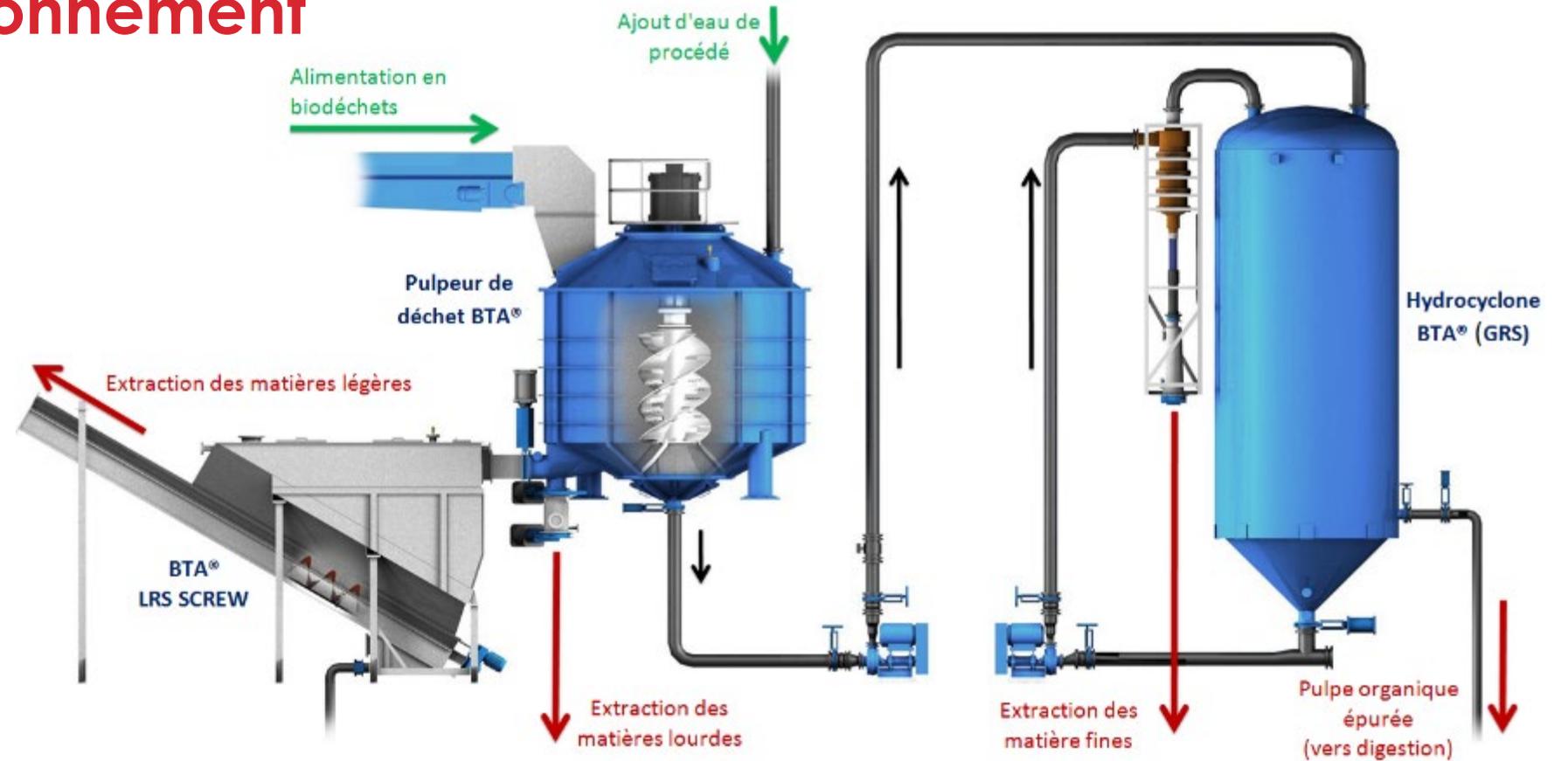
Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Ce que le procédé de mise en pulpe BTA vous apporte :

- **Extraction de tous les indésirables avant la méthanisation**
- **Flexibilité au regard du déchet, sa composition, son évolution**

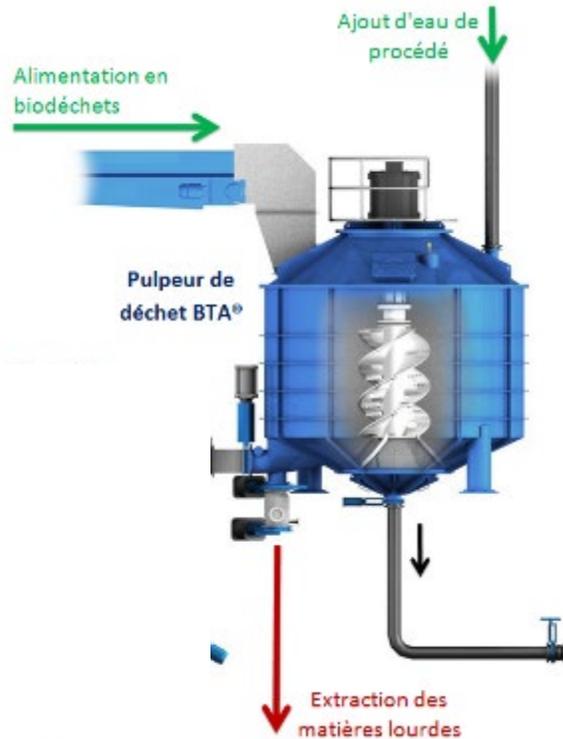
Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Fonctionnement



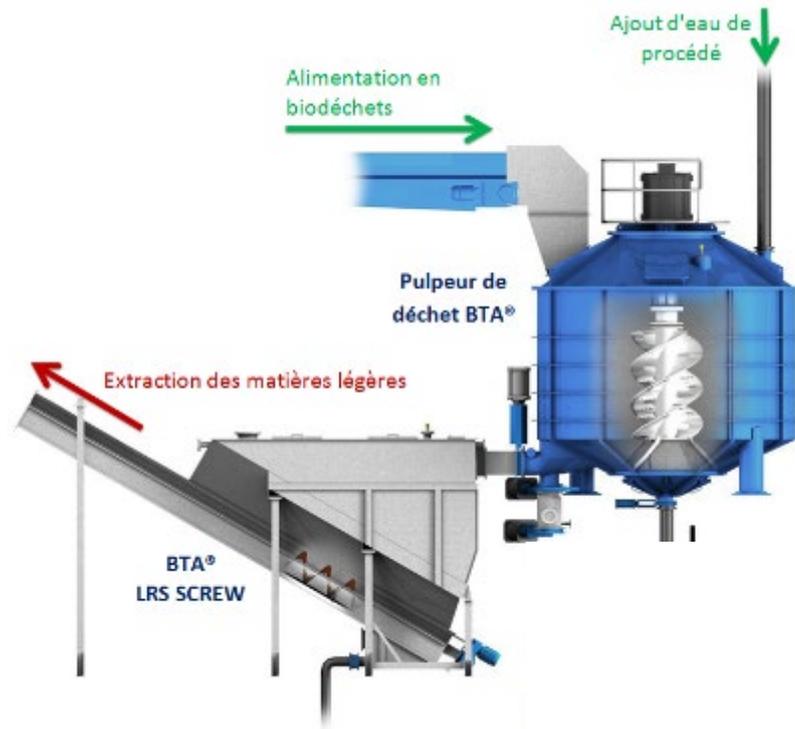
Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Etape 1 : Extraction des Indésirables lourds



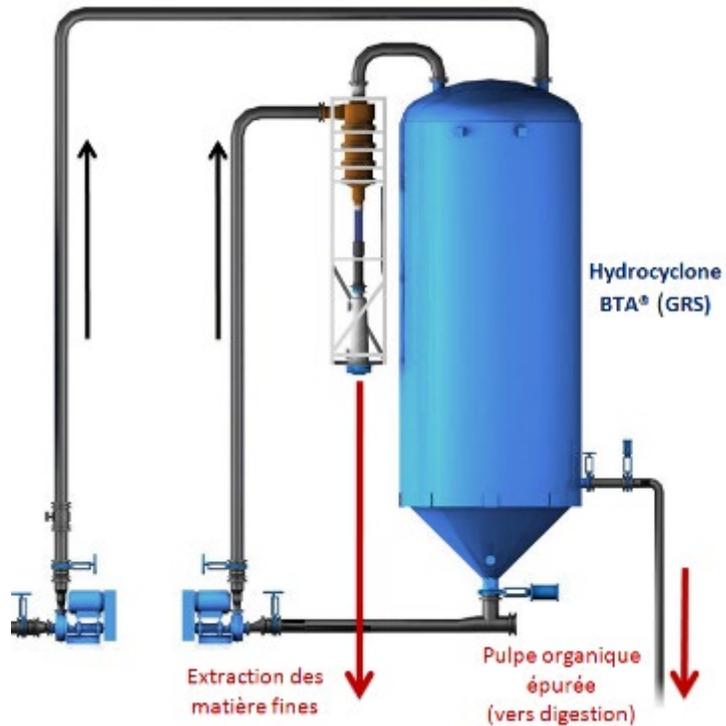
Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Etape 2 : Extraction des matières légères



Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Etape 3 : Extraction des indésirables fins



AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

3 Nov. 2021 à 16:52

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Pourquoi cela fonctionne ?

- Contrairement aux technologies de déconditionnement classiques, **le pulpeur ne broie pas les déchets et indésirables.**
- Le Pulpeur et l'Hydrocyclone BTA, permettent une **extraction douce des indésirables**. Les plastiques ne sont pas déchiquetés en petits morceaux. Il est ainsi beaucoup plus facile de les extraire du système.
- Les indésirables ressortent du process « lavés » de toute matière organique.

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Les avantages du procédé

- Peu sensible à la composition du gisement : **Pérennité à long terme**
- Pas de sédimentation, pas de bourrage et une usure réduite : **Hygiénisation, avec récupération de chaleur rendue possible**
- Pertes de matière organique minimale : **Coût de traitement des refus réduit et Production de biogaz maximisée**

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Les avantages sur la pulpe produite

- **Près de 90% de matière organique fermentescible rejoint les digesteurs**
- La matière organique est dissoute : **biodégradabilité élevée**
- La matière organique est défibrée
- Pulpe exempte d'impuretés
- Pulpe homogène
- Taux de matière sèche : **+/- 10%**



Déconditionneur Sec



Procédé BTA

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Les avantages du procédé sur la qualité du digestat

- Haute homogénéité
- Faible teneur en impuretés
- Pas de affinage supplémentaire nécessaire
- Dégradation biologique avancée : Rottegrad III – IV
- Réduction de la taille du hall de compostage
- Réduit les exigences du procédé de compostage

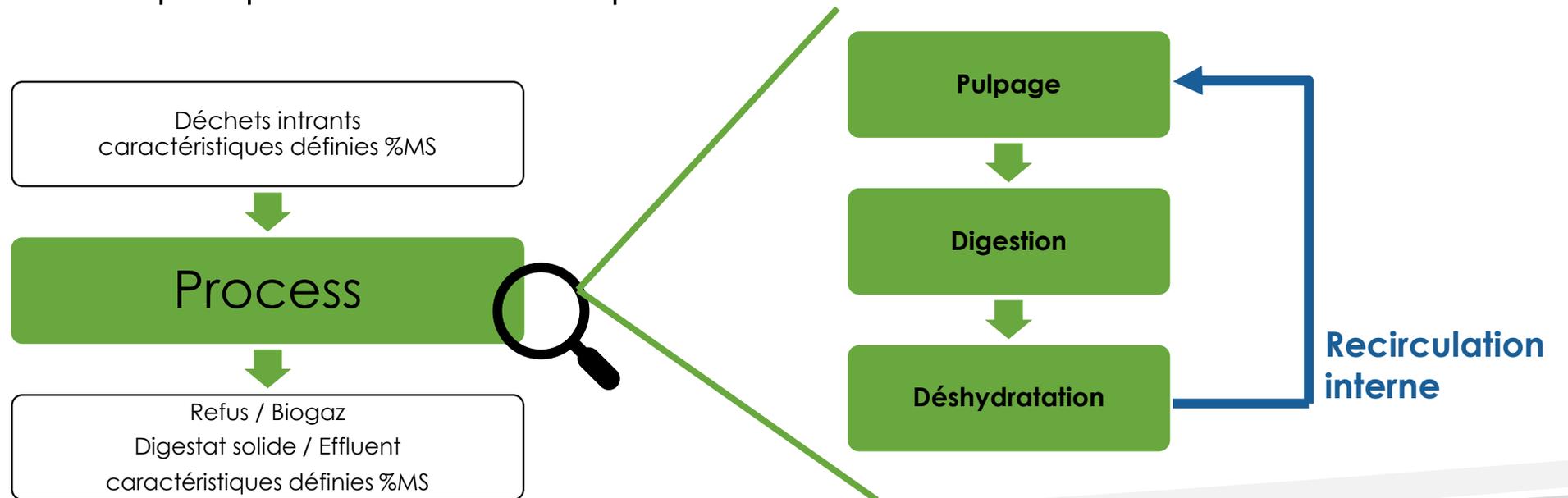


Contre les idées reçues...

Le Procédé BTA en voie humide, en déconditionnement et digestion :

Ne „**consomme**“ pas plus d'eau pour passer en phase liquide

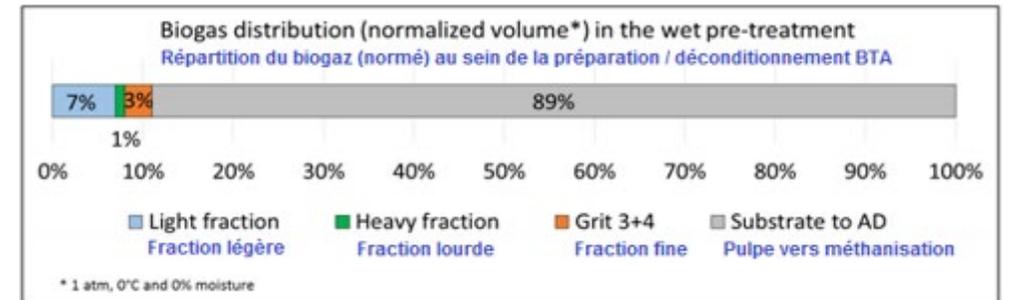
Ne „**produit**“ pas plus d'effluents liquides



Procédé de préparation mise en pulpe BTA[®]

Des résultats vérifiés

- **Efficacité** : « Parmi les impuretés entrantes, 96 % ont pu être éliminées au moyen des pulpeurs et des hydrocyclones, laissant la pulpe à méthaniser pratiquement exempte d'impuretés. »
- **Sélectivité** : « Près de 90 % du pouvoir méthanogène du déchet est transféré à la méthanisation »



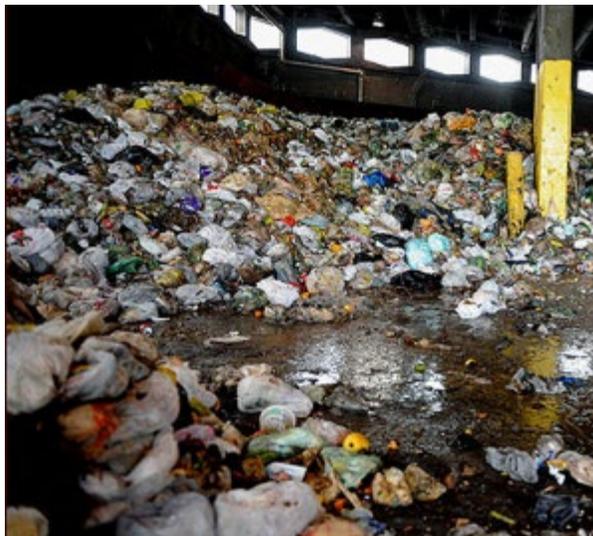
Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Des résultats vérifiés

Usine (Canada)

Déchets : Biodéchets de collecte sélective
(SSO Source Separated organic)

Capacité : **75 000 t/an**



Composition du gisement (%Masse)	
Couches / serv. Hygiéniques	10,00%
Verre	0,54%
Inertes	0,10%
Métaux	0,45%
Organique	67,60%
Papier	10,20%
Plastique	11,01%
Bois	0,10%
	100%

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Des résultats vérifiés

Usine (Canada)

***Sur 70 analyses réalisées entre 2014 et 2020**

**** inclus plastiques, verres, inertes et métaux**

Note :

Résultats BTA sur >2,8mm et non > 5 mm

La norme FR impose aussi une valeur limite sur les inertes !

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

Digestat en sortie de méthanisation BTA

Paramètre	Unité	Médiane	Moyenne*
Plastiques totaux > 2,8mm	%/MS	0,11%	0,27%
Indésirables totaux** > 2,8mm	%/MS	0,19%	0,37%

Valeurs de la Norme française NFU 44-501

Inertes et impuretés	Valeurs limites	Plastiques totaux
Films + PSE > 5 mm	< 0,3 % MS	1,10%
Autres plastiques > 5 mm	< 0,8 % MS	
Verres + Métaux > 2 mm	< 2 % MS	

Procédé de préparation mise en pulpe BTA®

Des résultats vérifiés

Usine (Finlande)

Déchets : Biodéchets de GMS et IAA, Biodéchets de collecte sélective, boues

Capacité : 60 000 t/an



auréa Agrosciences

DEMANDEUR :

ORGANISME :
BTA INTERNATIONAL GMBH
FABERSTRASSE 7
85276 PFAFFENHOFEN

N° ECHANTILLON
METL21070374

MARQUE
RÉFÉRENCE
N° LOT
CODE BARRE
RÉFÉRENTIEL
TYPE PRODUIT

Échantillons BTA Fin-LJA

Prélèvement	Dates Arrivées	Échantillons
09/02/2021	23/02/2021	26/04/2021

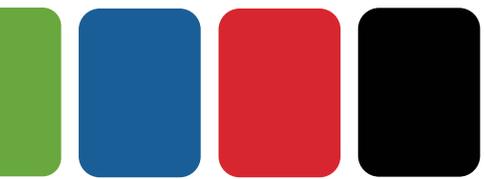
ANALYSE DES COMPOSANTS INERTES (d'après NF U 44-0164)

	RÉSULTATS (% MS)	NFU 44051	Projet de décret
Films et PSE > 5 mm (j)	0.04	0.3	
Autres plastiques > 5 mm (i)	0.13	0.8	
Verres et métaux > 2 mm (d+e+f+g)	0.00	2	
Plastiques > 2 mm (h+i+j)	0.18		0.3
Verres > 2 mm (d+e)	0.00		0.3
Métaux > 2 mm (f+g)	0.00		0.3
Plastiques verres et métaux > 2 mm (d+e+f+g+h+i+j)	0.18		0.5
Cailloux calcaire > 5 mm (a)	0.00		
Verre > 5 mm (e)	0.00		
Métaux > 5 mm (g)	0.00		
Cailloux calcaire 2<< 5mm (b)	0.09		
Verres 2<< 5 mm (d)	0.00		
Métaux 2<< 5 mm (f)	0.00		
Autres plastiques 2<< 5 mm (h)	0.00		
Fines < 2 mm (a)	9.92		
Lourds > 5 mm (c+e+g)	0.00		
Inertes totaux > 5 mm (c+e+g+h+i+j)	0.18		
Inertes totaux (a+b+c+d+e+f+g+h+i+j)	10.18		

Legende : ■ conforme ■ non conforme

Inertes et imparfaits, en g/kg de matière sèche

Source Décrets NFU 44051



Références

AR-VAL
CERESGROUPE

Bien plus qu'un simple déconditionneur



Installation de Castelleonne (Italie)



Hydrocyclone BTA®

Hygiénisation
BTA®

Pulpeur BTA®

- **Mise en service** : 2010
- **Capacité** : 100.000 tonnes/an au total, (dont 20 000 de biodéchets et déchets de GMS via le pulpeur BTA)
- **Déchets** : Biodéchets, déchets emballés de GMS, ensilage de maïs, lisier de porc et de vache

Installation de Castelleonne (Italie)

Intrants : Biodéchets de collecte sélective ...



AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Castelleonne (Italie)

... ainsi que déchets emballés de GMS. (Au total 20 000 tonnes)



AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Castelleonne (Italie)

Extraction des indésirables



Indésirables légers
(Plastiques, textiles ..)



Indésirables lourds
(verre, métaux, céramique etc..)



Indésirables fins
(Coquillages, verre, cailloux)

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA



Installation de Castelleonne (Italie)

Hygiénisation de la pulpe produite



Cuve tampon
hygiénisation
(Pour hygiénisation
continue)



Batterie
d'échangeurs de
chaleur dédiés à
l'hygiénisation

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Castellonne (Italie)



Digestion, ensilages et déchets liquides



Alimentation complémentaire des digesteurs en ensilage de maïs

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

Réservoirs de stockage pour déchets liquides (par ex. Glycérine, lait, graisses)



Installation de Itzig (Luxembourg)



- **Mise en service** : 2011
- **Déchets** : Biodéchets de GMS, collecte sélective et restauration
- **Capacité** : 15.000 tonnes/an

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

Installation de Itzig (Luxembourg)



Intrants : Biodéchets de GMS et de collecte sélective



AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Itzig (Luxembourg)



Extraction des indésirables



Inertes Lourds



Plastiques



Inertes fins

Installation de Itzig (Luxembourg)



Pulpeur de déchet
BTA®



Ensemble de 2 Pulpeurs BTA® (droite) et d'hydrocyclone BTA®
(gauche)

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA®

Installation de Zeel am See (Autriche)



- **Mise en service** : 2013
- **Déchets** : Biodéchets de collecte sélective, déchets alimentaires de restauration, déchets liquides et boues de STEP
- **Capacité**: 18.000 tonnes/an (dont 10 500 tonnes de biodéchets)

Particularité :

- Grande variété de déchets traités couvrant une grande plage de taux de matière sèche et quantité d'impureté
- Le biogaz est utilisé par un centre de bien-être et SPA proche de l'usine

Installation de Zeel am See (Autriche)



Biodéchets : 8 000 tonnes/an



Déchets alimentaires (restaurants, hôtels) : 2 500 tonnes /an



+ boues de STEP, graisses et produits laitiers : 7 500 tonnes/an

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Au total : 18 000 tonnes en entrée du site. 10500 tonnes en entrée pulpeur (biodéchets et déchets alimentaires)

Installation de Zeel am See (Autriche)



BTA® - Pulpeur de déchets

BTA® - Séparation des fines (GRS)



Fraction légère



Fraction fine



Fraction lourde

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Topinoja (Finlande)



- **Mise en service** : milieu 2019
- **Client** : **Gasum**
(société gazière publique finlandaise)
- **Déchets**: Biodéchets de GMS et IAA,
Biodéchets de collecte sélective
- **Capacité**: 35.000 tonnes/an

Particularité :

- Traitement de boues de STEP aussi possible
- Installation fournie Clefs en mains par BTA
- Hygiénisation avec récupération de chaleur

Installation de Topinoja (Finlande)



Réception des boues



Fosse de réception des boues de STEP



Livraison de boues déshydratées



Pompes à boues

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

Installation de Topinoja (Finlande)



Réception des déchets



Biodéchets de Collecte sélective et de GMS



Fosse de réception



Fosse de réception et déconditionnement

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

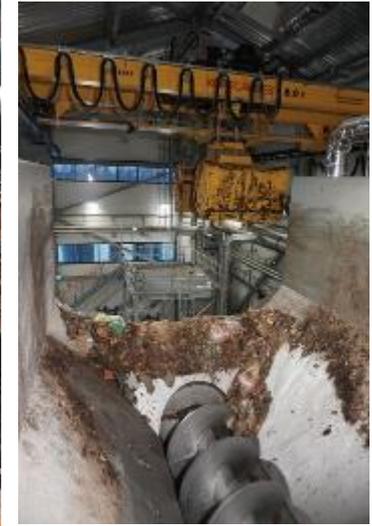
Installation de Topinoja (Finlande)



Alimentation via grapin



Alimentation, via grapin



Vis d'alimentation

Installation de Topinoja (Finlande)



Extraction des indésirables



Sortie Hydrocyclone



Indésirables fins, inertes



Indésirables
plastiques, textiles et
inertes (en mélange)

Installation de Topinoja (Finlande)



Déconditionnement
des déchets



Unité de déconditionnement



Pulpeur BTA



Pulpeur BTA et LRS



Presse matières légères



Convoyeur à bande rejets

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Topinoja (Finlande)



Déconditionnement des déchets



Système GRS pour l'extraction des inertes fins

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

Installation de Topinoja (Finlande)



Digestion anaérobie



2 x 4000 m³ Digesteurs



Cuve Eau de Process 1



Cuve tampon
780 m³



AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

Installation de Topinoja (Finlande)



Hygiénisation



Echangeurs de chaleur



Cuvés d'hygiénisation

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Topinoja (Finlande)



Valorisation
et liquéfaction du
biogaz



AR-VAL
CERES GROUPE

BTA 

Installation de Lohja (Finlande)



- **Mise en service** : fin 2020
- **Client** : **Gasum**
(société gazière publique finlandaise)
- **Déchets**: Biodéchets de GMS et IAA, Biodéchets de collecte sélective, boues
- **Capacité**: 60.000 tonnes/an

Particularité :

- Traitement de boues de STEP aussi possible
- Installation fournie Clefs en mains par BTA
- Hygiénisation avec récupération de chaleur

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

Installation de Lohja (Finlande)



Réception des boues



Fosse de réception des boues



Livraison de boues de step déshydratées



Grille de protection

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Lohja (Finlande)



Réception des déchets

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA



Fosse de réception



Livraison des déchets

Installation de Lohja (Finlande)



Alimentation via grapin



Grue à portique

Vis d'alimentation



AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Lohja (Finlande)



Déconditionnement
des déchets



Fosse de Réception et Unité de déconditionnement



Pulpeur BTA

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA



Extraction matières légères
et lourdes

Installation de Lohja (Finlande)



Déconditionnement des déchets



Indésirables fins, inertes, extraits



Système d'hydrocyclone GRS pour l'extraction des inertes fins

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Lohja (Finlande)



Digestion
anaérobie



Cuve tampon et Cuve Eau de Process 1



2 x 4000 m³ Digesteurs



AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Lohja (Finlande)



Hygiénisation



Salle d'hygiénisation - Echangeurs de chaleur



Salle d'hygiénisation - Cuvés d'hygiénisation

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Lohja (Finlande)



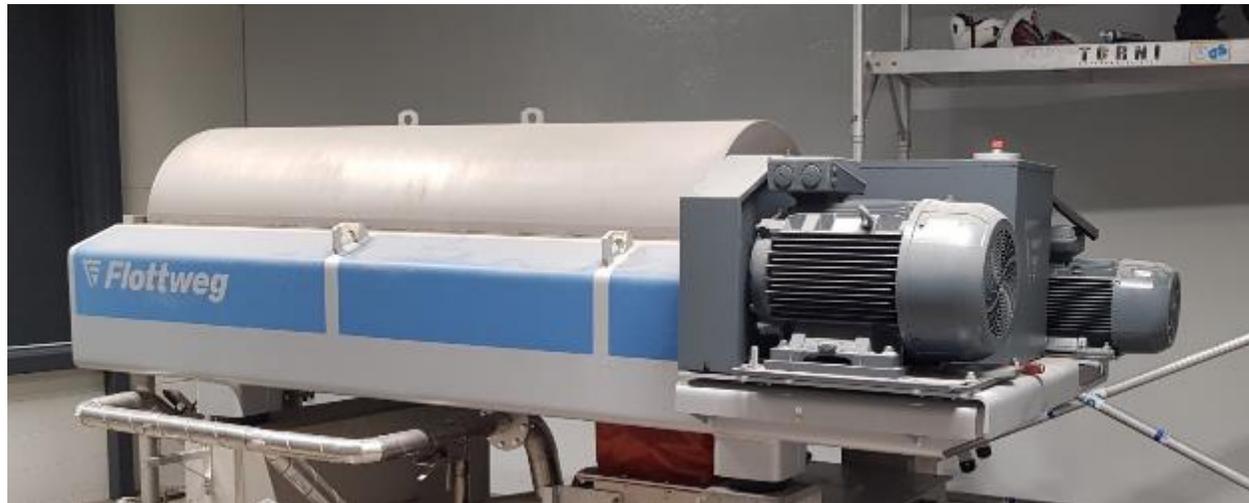
Déshydratation et gestion des eaux de process



Microstrainer pour l'eau de process 2



Tamis pour l'eau de process



Centrifugeuse

AR-VAL
CERESGROUPE

BTA

Installation de Lohja (Finlande)



Stockage de digestat liquide et stockage de biogaz



Stockage de digestat liquide avec réservoir de gaz sur le dessus



Agitateur
latéral

AR-VAL
CERES GROUPE

BTA

Nous contacter :

Une prise de contact / RDV rapide et locale est possible via notre partenaire AR-VAL



Dominique GODBILLE

Directeur marché OMR et BIO

+ 33 (0) 6 19 32 28 81

+ 33 (0) 3 27 58 06 65

dominique.godbille@ar-val.fr



Thomas GIRARD

Responsable Commercial en Allemagne

Tel Fixe: +49 (0) 8441 - 8086-634

Mobile: +49 (0) 1515 - 4420 - 004

T.Girard@bta-international.de

