

## B.2.8 Unité de Séchage

### B.2.8.1 Principe

L'unité de séchage est constituée principalement de deux tunnels à fonds mouvants dans lesquels un débit d'air chaud est maintenu en permanence.

Afin de faciliter la circulation de l'air de séchage au travers de la couche de digestat, nous avons opté pour une introduction de structurant carboné. Cet additif composé essentiellement de copeaux de bois d'une granulométrie supérieure à 25 mm augmentera la porosité du produit à sécher.

### B.2.8.2 Description

#### Alimentation en structurant

Le structurant est ajouté au digestat déshydraté par l'intermédiaire d'un alimentateur malaxeur AL02 qui assurera un apport de copeaux de bois adapté à la quantité de digestat. Un système de vis sans fin assurera l'homogénéité du produit en entrée des tunnels de séchage.

#### Séchage

Deux tunnels de séchage TS01, TS02 équipés de fonds mouvants assurent la déshydratation du produit. L'unité fonctionne en cycle alterné, la sélection du tunnel à alimenter est effectuée par un déviateur motorisé.

En régime établi on charge successivement les deux tunnels pendant les deux postes de production. Pendant la phase de chargement on réalise aussi l'extraction de la matière.

La ventilation quant à elle est continue, le produit est donc séché de manière statique pendant 17 heures et de façon dynamique pendant les phases de chargement / extraction.

Ce principe du premier rentré premier sorti assure un temps de séchage homogène à chaque zone du tunnel.

L'air chaud est issu d'un échangeur air / eau EC01 qui utilise l'énergie de cogénération des groupes électrogènes GE01, GE02. L'eau de refroidissement des groupes assure une température supérieure à 65° pour l'air en sortie de l'échangeur. Le système de ventilation est contrôlé pour assurer une dépression constante à l'intérieur des tunnels de séchage. Les importants débits d'air mis en œuvre par les ventilateurs de soufflage VA05 et d'extraction VA04 assurent une déshydratation optimale.

#### Alimentation de l'unité maturation

La matière séchée est extraite des tunnels de séchage TS01, TS02 et est acheminée jusqu'au bâtiment de maturation par l'intermédiaire d'un transporteur TB16 qui verse le produit sur une zone de stockage située à l'intérieur du bâtiment de maturation.

### B.2.8.3 Liste des équipements

Rep.	Description	Débit nominal	Produit traité
TS01	Tunnel de séchage	77 t/j	Digestat structuré
TS02	Tunnel de séchage	77 t/j	Digestat structuré
AL02	Alimentateur	11 t/h	Structurant
EC01	Echangeur thermique eau / air		Air
VA04	Ventilateur de tirage	15 000 m <sup>3</sup> /h	Air vicié
VA05	Ventilateur de circulation	9 000 m <sup>3</sup> /h	Air vicié
TB16	Transporteur	10 t/h	Digestat séché

## B.2.9 Unité de Maturation et d'affinage

### B.2.9.1 Principe

La maturation est une réaction de dégradation de la matière organique de même nature que la méthanisation. Il conduit à une stabilisation de la matière par consommation du carbone et production de CO<sub>2</sub>.

Cette fermentation dépend de facteurs tels que l'humidité, la température, la disponibilité en oxygène et la nature du produit. Pour que le système fonctionne correctement il faut d'une part qu'il soit adapté aux caractéristiques du produit à traiter et d'autre part que les différents facteurs de la réaction soient contrôlés et maîtrisés.

Après méthanisation, la matière organique a subi une dégradation importante. Si l'éventualité d'une remise en fermentation aérobie est toujours possible, elle est amoindrie et il faut lui appliquer une maturation appropriée.

Les principaux facteurs caractérisant le produit méthanisé sont, outre son niveau de dégradation, une humidité relativement importante et une porosité faible.

Il découle de toutes ces considérations qu'un procédé de maturation après méthanisation doit pouvoir assurer un brassage de la matière pour maintenir une bonne aération de la masse en fermentation. Cette dernière doit, de plus, être modérée pour éviter les blocages de fermentation par refroidissement excessif des matières.

Ces paramètres étant respectés, la maturation après méthanisation a une durée réduite à 2 semaines et permet d'obtenir un produit final stable, sec, homogène, désodorisé et se prêtant facilement à l'opération d'affinage.

### B.2.9.2 Description

#### Alimentation

Le produit issu du séchage est repris par un chargeur à godets qui le répartira dans le premier box libre.

#### Cheminement du produit

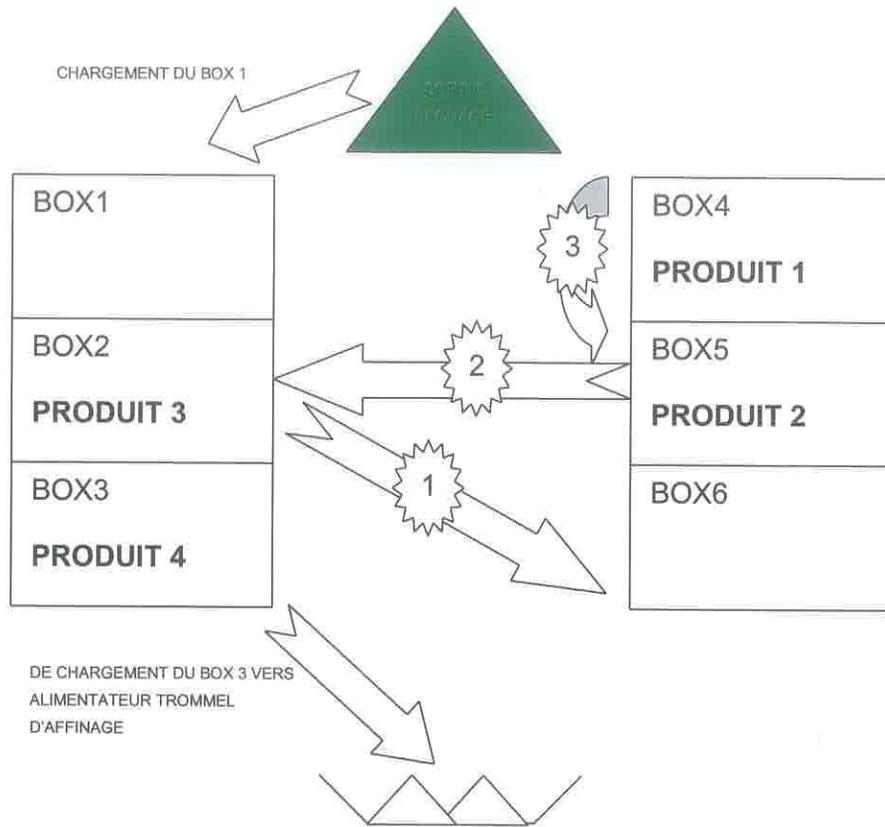
Chaque box est composé de 2 murs parallèles de 4 mètres de haut. Le retournement du produit et son transvasement seront effectués deux fois par semaine. Le transvasement d'un box se fait en partant de la fin du procédé et en remontant vers le produit le plus frais.

#### Schéma d'une séquence d'aération / retournement :

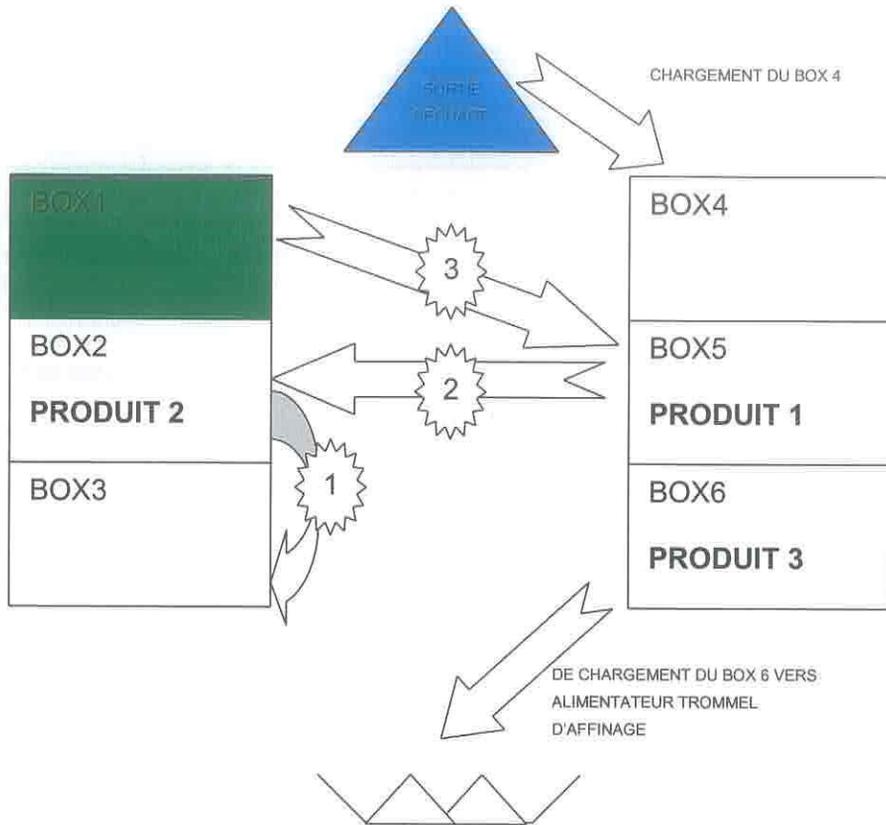
Chaque séquence représente le travail effectué pendant trois jours de production.

Le temps de séjour total en maturation est de deux semaines, le produit sera retourné deux fois par semaine.

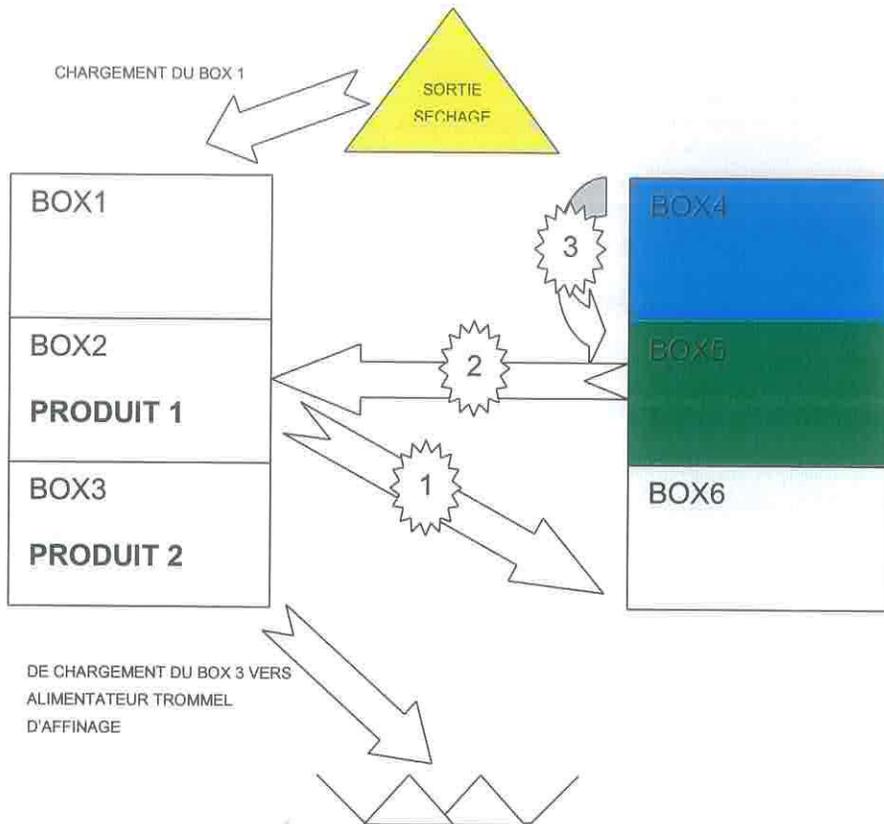
SEMAINE 1 premier retournement (sortie du produit 4)



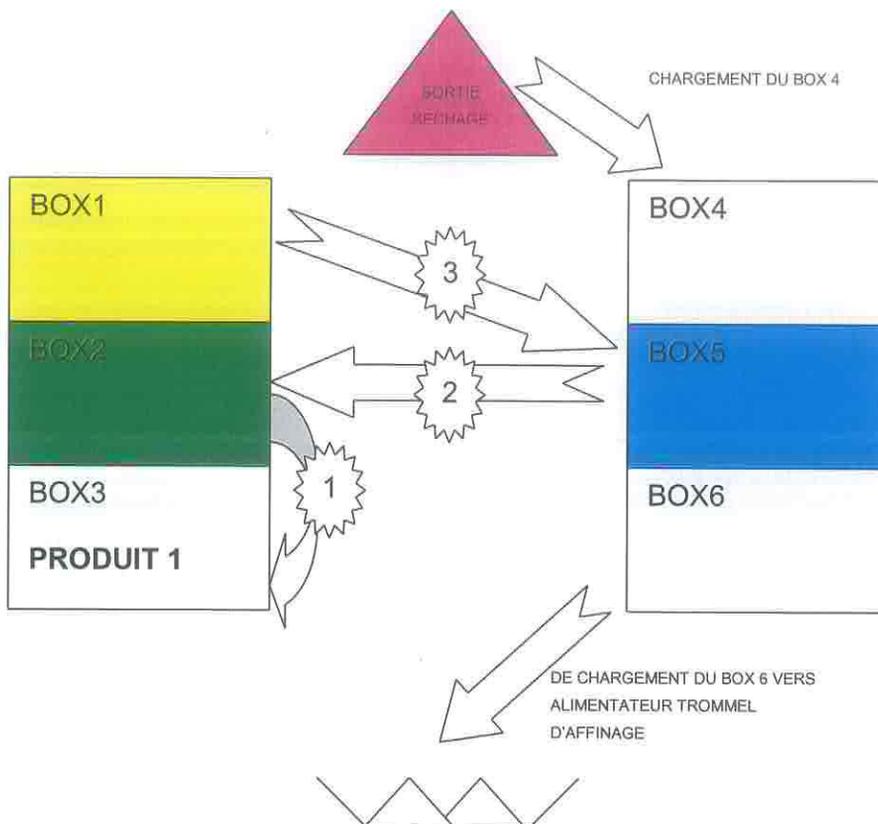
SEMAINE 1 second retournement (sortie du produit 3)



SEMAINE 2 premier retournement (sortie du produit 2)



## SEMAINE 2 second retournement (sortie du produit 1)



Les schémas ci-dessus montrent les cycles de retournement : le produit initial a été évacué en deux semaines (temps de séjour d'un produit dans l'unité de maturation) le produit a été transféré dans quatre box différents au cours du séjour (deux retournement par semaine de séjour).

#### Affinage

Le compost brut du dernier box est extrait au chargeur à godet. Il est évacué du bâtiment de maturation via un alimentateur à palettes AL03. Cet alimentateur est équipé d'une trémie tampon permettant de réguler le débit et sort le produit directement vers trommel d'affinage TR02.

Le trommel d'affinage est muni de grilles interchangeable d'un diamètre de maille de 20 mm. Cette dimension de sélection permet de séparer le structurant du compost brut. Le compost issu du refus tombe sous le trommel et est repris par un chargeur pour être déposé sur une dalle de stockage d'une capacité de 2 mois.

#### Recyclage du structurant

Le structurant collecté à la sortie du trommel d'affinage est stocké dans un box pour être repris par le chargeur à godet qui le versera en fonction du besoin dans l'alimentateur situé en amont du séchage AL02.

Le recyclage en boucle de ce produit dans les box de maturation engendre d'une part une usure biologique due à une période cumulée de maturation très longue et d'autre part une usure mécanique due aux nombreuses manipulations du produit (retournements au



chargeur, alimentations, trommel). Cette usure entraîne une fuite du produit qui sera compensée par l'ajout de structurant neuf au niveau de l'alimentateur AL02.

### B.2.9.3 Liste des équipements

Rep.	Description	Débit nominal	Produit traité
AL03	Alimentateur	9 t/h	Compost brut
TR02	Crible rotatif simple maille	9 t/h	Compost brut

## B.2.10 Traitement d'air

### B.2.10.1 Principe

Les sources d'odeurs à l'intérieur du centre de valorisation biologique proviennent du stockage des produits bruts dans le bâtiment de réception, de l'air ventilé à travers les homogénéisateurs, des digestats issus de méthanisation qui en se dépressurant dans les différents appareils de traitement se débarrassent des gaz dissous, de l'air de séchage du compost et de la fermentation aérobie lors de la maturation.

Le système de collecte et de mise en dépression est raccordé à l'unité de traitement d'air de l'usine.

### B.2.10.2 Description

#### Circuits de ventilation

Dans les zones de déversement à forte concentration l'air est capté par des buses autour de l'encadrement des portes créant ainsi un rideau aéraulique.

Dans les bâtiments où se situent la chaîne de préparation/tri et celle d'affinage, l'air est capté par l'intermédiaire de gaines et de bouches d'aspiration. L'ensemble de cet air est envoyé vers le bâtiment de maturation.

Dans le bâtiment méthanisation l'air est capté, sur les équipements munis de carters fermés ainsi que sur les cuves contenant les eaux de procédé, par l'intermédiaire d'un réseau de gaines ou flexibles. Cet air est également envoyé vers le bâtiment de maturation.

Dans les homogénéisateurs ainsi que dans les sécheurs à fond mouvants l'air est maintenu en circulation permanente, l'air vicié obtenu à la sortie des équipements est collecté pour être dirigé vers l'unité de traitement.