



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

## La gestion des flux de matières: des Astuces

Dr. Otto Schmidt

### Résumé

- La gestion de flux de matière comme une partie de la gestion de l'environnement au niveau d'une entreprise
- Le Bilan entrée – sortie (Bilan Eco)
- Les Chiffres clés de l'environnement
- Bilan Eco et la gestion de flux de matières
- La gestion des flux de Matières: Des astuces



## Des astuces pour la mise en pratique de la gestion de flux de matières

- La gfm est une partie de la gestion de l'environnement au niveau d'une entreprise
- La tâche principale de la gestion de l'environnement au niveau d'une entreprise est:
  - analyse et gestion des flux de matières dans l'entreprise du point de vue de l'environnement
  - analyse et gestion des flux des déchets et des émissions dans la production
- Des instruments de la gestion ont été développés.
- Bilan Entrée – Sortie = Bilan Eco
- Chiffres clés de l'environnement
- La méthode de calcul des coûts des flux
- Dans la pratique professionnelle, l'instrument « Chiffres-clés de l'environnement », en particulier pour les PME, c'est l'instrument le mieux appliqué.



# Bilan Entrée - Sortie

- Bilan entrée - sortie à l'exemple de l'industrie de plasturgie

Bilan entrée-sortie: La présentation de toutes les flux de matières et d'énergie dans l'entreprise entrant et sortant.

Renseignements: Consommation d'énergie annuelle,  
la répartition des matières plastiques utilisées dans  
des produits et des déchets,  
Evolution du montant annuel de déchets, etc.

- Bilan entrée-sortie: Lien entre des données de la quantité du bilan et des coûts:  
Vue d'ensemble sur la structure des coûts de l'entreprise

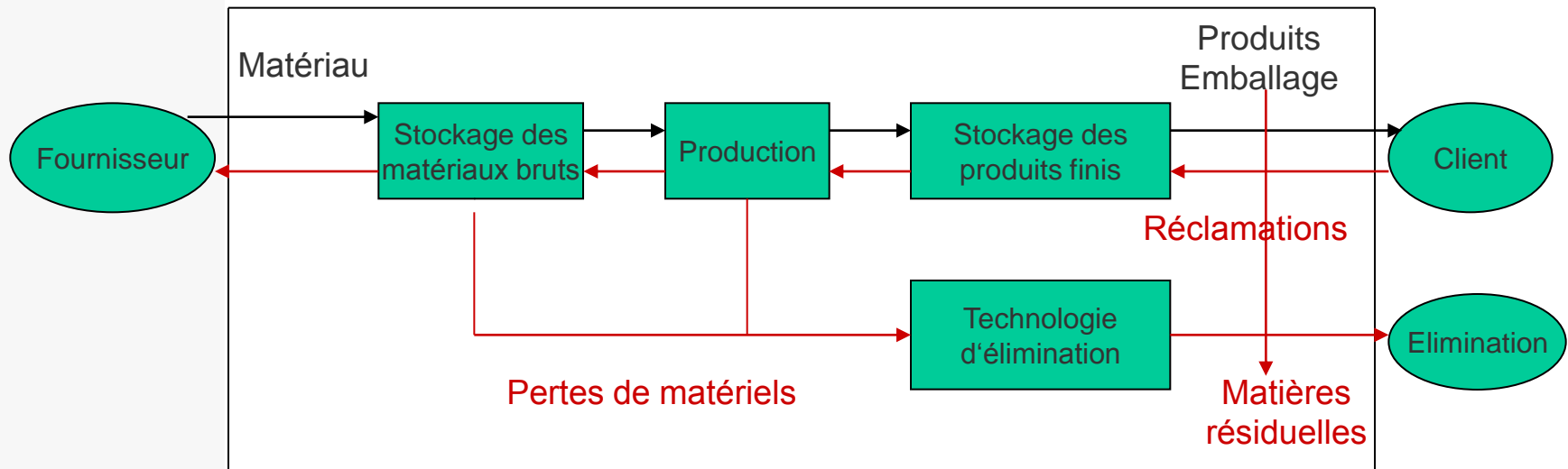
- Mise en œuvre d'un bilan entrée-sortie:

Fixation du cadre de système  
Détermination de la structure du bilan  
Collecte de données



# Bilan Entrée – Sortie Bilan - Eco d'une entreprise

- Le Bilan - Eco d'une entreprise



Cadre du système

Déchets  
Eau usée  
Air vicié  
Chaleur perdu  
Bruit



## Bilan - Eco d'une entreprise de plasturgie: Entrée

Matières premières	
PP	431200 kg
PE	170350 kg
PS	72600 kg
Matériaux plastics divers	16175 kg
Peintures	5020 kg
Additifs	865 kg
Des substances d'assistance	
Hydrauliques	3363 l
Huiles lubrifiantes	151 l
Décapants	565 l



## Bilan -Eco d'une entreprise de plasturgie: Entrée

<b>Des substances d'assistance (continu)</b>	
PE- sacs (emballages)	183950 pièces
Cartons	180030 piècess
<b>Energie</b>	
Électricité	3570970 kwh
Mazout	31700 l
Gazole (parc automobile)	15430 l
<b>Eau</b>	
Auto - approvisionnement (puits)	2913 cbm
D'approvisionnement en eau (public)	4032 cbm



## Bilan - Eco d'une entreprise de plasturgie: Sortie

<b>Produits</b>	
Produits en plastiques en totale	610661 kg
<b>Déchets</b>	
À éliminer (déchets assimilés aux déchets ménagers)	101487kg
À valoriser : Cartonage / Papier	24558 kg
Déchets dangereux	8433 kg
<b>Emissions</b>	
CO2	83300 kg
NOx	38 kg
Poussière	0,3kg
SO2	84,1kg
CO	38 kg



## Bilan - Eco d'une entreprise de plasturgie: Sortie

Eau usée	
Eau usée purifiée	4322 cbm
Evaporation (pertes)	2600 cbm





## Chiffres clés de l'environnement

- But des Chiffres-clés de l'environnement:
- Détermination de l'efficacité du matériel et de l'énergie
- Identification des vulnérabilités
- Suivi de l'efficacité des mesures engagées
- Présentation de l'évolution de la consommation et l'efficacité
- Les Chiffres-clés de l'environnement s'appuient sur les indications des quantités du bilan entrées-sorties
- **Augmentation de la signification par la formation de ratios**  
(Contexte: les quantités du bilan entrée - sortie changent avec le niveau de la production par an)

Consommation d'énergie  
Consommation de matières  
Consommation d'eau  
Production de déchets

- Chiffres-clés du système individuel par entreprise



# Chiffres-clés de déchets

Quantité totale des déchets industriels	Quantité absolue	to
Quantité spéc. des déchets industriels	Quantité totale des déchets industriels/quantité de produits	kg/to
Taux de recyclage des déchets industriels	Quantité de déchets à valoriser/Quantité totale des déchets industriels	kg/to
Production des DD	Production totale	to ou kg
Quantité spéc. des DD	Quantité spéc. des DD / Quantité de produit	(to ou kg)/to
Intensité des DD	Production des DD/Quantité totale des déchets industriels	(to ou kg)/to



# Chiffres-clés de déchets

## Exemple: Transformation de matières plastic

Quantité totale des déchets industriels	Quantité absolue : 101487	to
Quantité spéc. des déchets industriels	Quantité totale des déchets industriels/quantité de produits 101487/610661	kg/to 0,17
Taux de recyclage des déchets industriels	Quantité de déchets à valoriser/Quantité totale des déchets industriels 24558/101487	kg/to 0,24
Production des DD	Production totale 8433	kg
Quantité spéc. des DD	Quantité spéc. des DD / Quantité de produit 8433/610661	(to ou kg)/to 0,014
Intensité des DD	Production des DD/Quantité totale des déchets industriels 8433/101487	(to ou kg)/to 0,083



# Transformation de matière plastique

## Déchets dangereux

- DD chez la transformation des matières plastiques
- Selon le Catalogue des Déchets Marocaine (CMD) les types de déchets sont listés, qui sont caractérisés comme des déchets dangereux. (voir codes)  
La plus grande partie des DD sont des huiles usagées

060404*	120108* u. 120109*	130203*
070207* u. 070208*	120110*	130505*
080199*	120111*	160503*
080301* u. 080302*	130103* u. 130106*	190806*
120106* u. 120107*	130202*	



# Bilan Eco et la Gestion de Flux de matières

- La gfm nécessite le développement d'Eco-Bilan vers un bilan de processus
- Pour chaque unité de la production un bilan spécifique entrée – sortie doit être déterminé
- Les données d'un bilan servent à déterminer des chiffres clés de l'environnement pour chaque unité.
- Il est avantageux, tout d'abord se limiter sur les processus primaires de la production



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

- La gestion des flux de matières est une tâche de la gestion d'une entreprise
- La gfm sert de ligne de conduite systématique à analyser des flux de matières et de l'énergie au sein de l'entreprise ainsi que d'analyser progressivement ou d'optimiser en permanence.
- La gfm est une approche compréhensive qui a les objectifs économiques sous forme de l'efficacité de l'utilisation des matériaux et la réductions des émissions environnementales en même temps dans le regard.
- Il faut bien distinguer
  - l'analyse de flux de matières
  - la gestion de flux de matières



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

## ■ 1. Introduction

- La mise en application d'un système de la GFM est intéressant s'il est économiquement intéressant pour l'entreprise.
- La gfm nécessite un ancrage organisationnel dans l'entreprise
- La gfm nécessite la participation du personnel à tous les niveaux
- La mise est un processus de découverte par les employés

## ■ 2. Analyse organisationnelle

- Au début du travail du consultant il doit faire une analyse organisationnelle:
  - Chargé de l'Environnement ?
  - Chiffres clés de l'environnement ou un Bilan Eco ?
  - Concept de gestion des déchets?
  - Système ISO 9001 ou ISO 14001?
  - Gestion des substances dangereuses ?



## La Gestion des Flux de Matières – des Astuces

- 3. Le concept préliminaire de la production et la consultation du personnel
- Pour la préparation d'une gfm un esquisse d'un modèle de la production est élaboré.
- Pour la sélection des données les employés devrez interrogés.
- Les données sont anonymes détenus





# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

- 4.L'analyse de flux des matières
- Après examen de la fiabilité, l'esquisse d'un modèle de de la production est transferé à un modèle du flux de matières
- On se concentre sur
  - les processus primaires de la production et
  - de leurs substances concernés
- Les processus et les substances sont caractérisées par:
- Processus, qui sont particulièrement intensifs en ce qui concerne des coûts, des substances ou d'énergie
  - Substances qui sont des coûts élevés
  - Les substances qui ont des coûts élevés
- Ensuite, un objectif préliminaire pour une gfm est fixé.



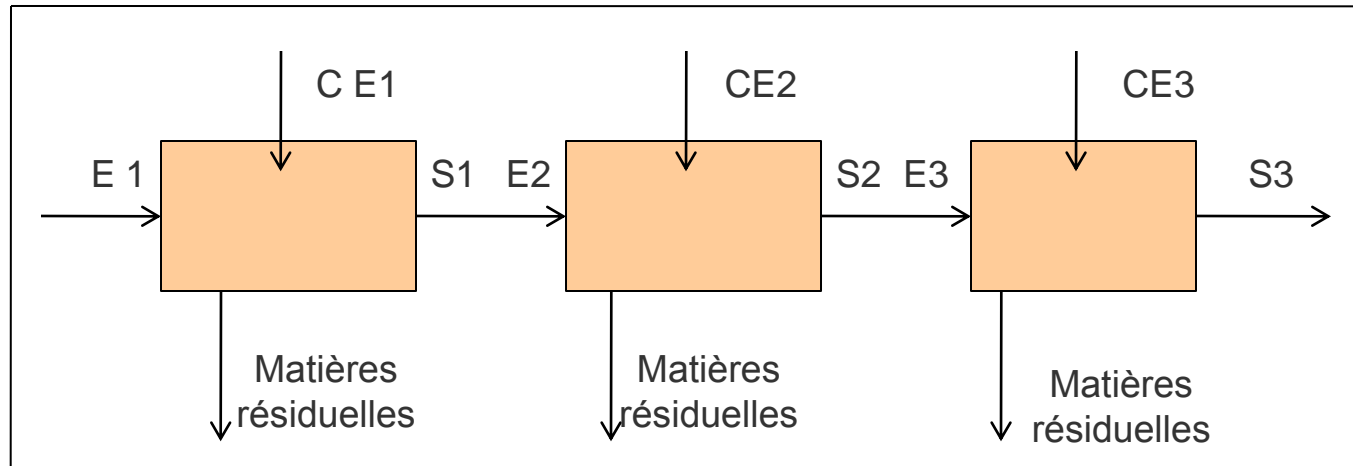
## La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

- Pour chaque unité de la production un bilan spécifique entrée – sortie doit être déterminé
- Il est avantageux, tout d'abord se limiter sur les processus primaires de la production (les processus secondaires soutient la chaine de production primaire)
- La présentation peut être fait en forme EXCEL ou par un diagramme de Sankey



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

- Pour Chaque unité de production un bilan entrée – sortie est élaboré  
les processus primaires de la production



- E1, E2, E3, ... = matières entrants S1, S2, S3 = matières sortants
- CE1, CE2, CE3 = consommations énergétiques
- Matière résiduelle = déchets, eau usée, air vicié, chaleur perdue, bruit



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

- 5. Atelier de planification (Kick-off Meeting)
- Avec des représentants de différents secteurs de l'entreprise est un atelier de planification est organisé.
- Le projet interne de l'entreprise « Introduction d'une gfm dans l'usine X » est présenté et démarré.
- La participation d'un représentant du management et un représentant de la compatibilité est fortement conseillée.
- Les tâches suivantes sont effectués:
  - Fixation d'un objectif de projet
  - Identification des principales flux de matières
  - Identification des parties importantes de la processus primaires de la production
- L'atelier devrait être modéré



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

- 6. L'analyse de flux de matière – la continuation
- La détermination des flux de matière choisis et les flux d'informations reliés plus précises
  - Bilan entrée- sortie de la processus de la production
  - Intervalle de temps: 1 an ou quelques mois ou
  - Utilisation des estimations
  - Calcul des chiffres de consommation de substance, achats de matières premières et biens intermédiaires,
  - Liste des substances dangereuses (voir l'étiquetage), etc
  - Consommations d'énergie
  - Volumes de production
  - Vente de biens industriels
- Analyser les flux d'informations  
Flux d'informations = Fonction d'un flux de matière et du paiement rattaché



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

## ■ 7. Le Bilan – plus précisément

Se basant sur la disponibilité des données plus précises et améliorées un bilan

- le long de la chaîne de production
- et de certaines unités

est encore une fois effectué.

## ■ 8. Évaluation des vulnérabilités

Les résultats au point 7 servent , si nécessaire, à évaluer des vulnérabilités de certaines unités de production

## ■ 9. L'analyse des bilans

Les bilans de chaque unité de la production seront analysés avec le but de déduire des chiffres clés raisonnables et utilisables par la suite pour la véritable gfm



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

## ■ 10. Chiffres clés d'une gfm

Ils servent à:

- La planification, au pilotage et au contrôle
- des processus de la production
- des émissions et des flux de matières
- à l'affectation de la consommation des matériaux aux unités de la production:  
Les chiffres de consommation de matières  
(Les chiffres de consommation de matières font la base pour une analyse détaillée des coûts sous la forme d'une calcul de flux de matières)

## ■ 11. Présentation l'analyse des flux de matières

Il y a 2 possibilités:

- des chiffres clés par unité de la production (en forme EXCEL)
- ou sous la forme d'un diagramme de Sankey



# La Gestion des Flux de Matières: Des Astuces

- 12. La gestion des flux de matières
- Basé sur les précédents travaux une gfm est maintenant effectué, qui contribue, par exemple, à réaliser une moindre production de déchets
- Pour chaque unité de la production des tailles des chiffre clés sont fixés et réalisés
- le cas échéant, des changements de la production et des investissement seront nécessaires