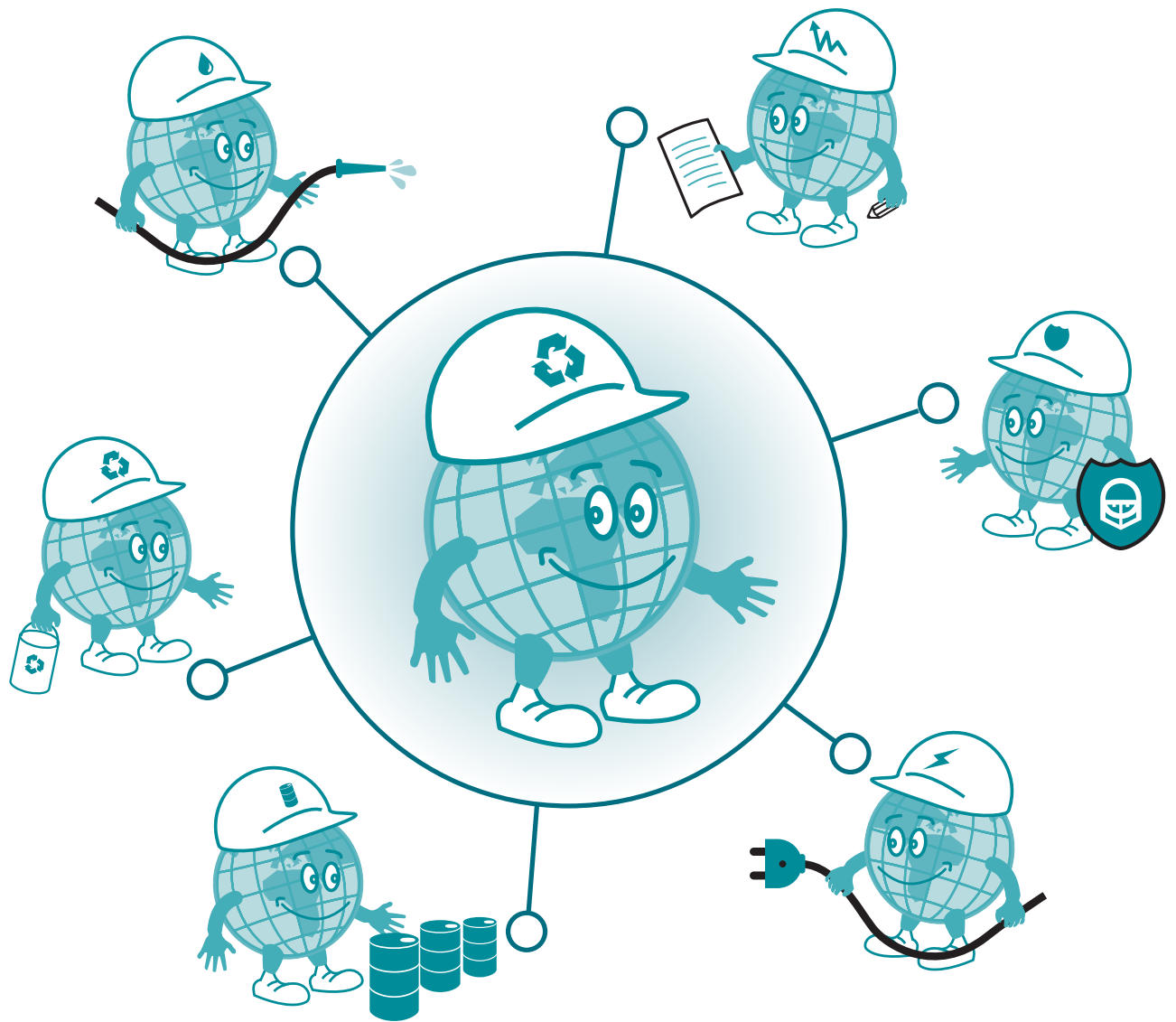


DELTA

La Bonne Gestion d'Entreprise des mesures environnementales éco-efficaces



Edité par :

Sustainable Business Associates

Avec le soutien de :



PREFACE

En relation avec ses activités de coopération suisse en Méditerranée, Sustainable Business Associates (SBA) a adopté une démarche de responsabilisation des entreprises des pays du Machrek et du Maghreb. Son but est d'influencer positivement la préservation de l'environnement et sa prise en compte comme une donnée importante dans l'entreprise. Pour assurer la durabilité de l'action environnementale, celle-ci doit s'inscrire dans une démarche pro-active et éco-efficace (alliant efficacité écologique et rentabilité économique).

Ainsi, dans le cadre du programme DELTA (cf. page 5), SBA a élaboré plusieurs outils d'éco-management afin de permettre aux entreprises de mettre en oeuvre les principes d'éco-efficacité. Le guide de Bonne Gestion d'Entreprise (BGE) a été conçu pour être le point de départ d'une démarche rationnelle d'intégration de l'environnement dans la stratégie de l'entreprise. Il constitue le premier pas vers l'établissement et la conduite d'un Système de Management Environnemental efficace.

Le guide de BGE est destiné, en premier lieu, aux Petites et Moyennes Entreprises (PME). C'est un outil pratique qui permet aux entreprises d'identifier des mesures environnementales simples, de réduire les coûts, d'améliorer la productivité et de minimiser l'impact sur l'environnement. La simplicité de la méthodologie proposée donne aux cadres et techniciens des PME les moyens de, rapidement, mettre en place des mesures éco-efficaces pour la gestion quotidienne de l'environnement.

Elaborée en 1997, la première édition du guide de BGE méritait un remaniement et une mise à jour pour tenir compte des enrichissements acquis lors de sa large diffusion dans les pays du Machrek et du Maghreb durant ces 7 dernières années. Nous espérons que cette nouvelle édition du guide de BGE continuera à inciter les entreprises à faire un important premier pas vers l'amélioration écologique et économique de leurs processus.

Nous tenons à remercier la Direction suisse du Développement et de la Coopération (DDC) pour son soutien au programme DELTA et, plus particulièrement, pour la publication et la diffusion de ce guide.

Lausanne, le 21 juin 2004

Karim Zein, Président
Sustainable Business Associates

TABLE DES MATIERES

GLOSSAIRE	3
INTRODUCTION	5
LE GUIDE DE BONNE GESTION D'ENTREPRISE	6
Présentation du guide	6
Les instruments de BGE	6
Public cible	7
Moyens nécessaires	7
I. ANALYSE DES INTRANTS ET DES EXTRANTS	8
Quantification des INtrants et des EXtrants	8
Utilisation des schémas des flux	8
II. DES CHECK-LISTES POUR LA MISE EN OEUVRE DE LA BONNE GESTION D'ENTRPRISE	12
Les domaines des check-listes	12
Identification des actions prioritaires	13
Domaine 1 : Matières premières et composants auxiliaires	14
Domaine 2 : Déchets	17
Domaine 3 : Logistique	20
Domaine 4 : Eau	23
Domaine 5 : Energie	26
Domaine 6 : Sécurité et protection du personnel	29
III. RENTABILITE DES MESURES CORRECTIVES	32
Les composantes des calculs économiques	32
IV. PLAN D'ACTION	35
V. SUIVI ET PERSPECTIVES	37
Aspects organisationnels	37
Formation du personnel	37
Maintien et amélioration des acquis	38
CONCLUSION	39
ANNEXE	40

GLOSSAIRE

Check-liste	Liste de contrôle non exhaustive proposant des exemples d'actions à mettre en place pour répondre aux problèmes environnementaux d'une entreprise selon les domaines ciblés (eau, énergie, déchets, etc.). Elle sert d'aide-mémoire.
Déchet dangereux	Tout déchet contenant des quantités importantes d'une substance risquant de présenter un danger pour la vie ou la santé des organismes vivants et de l'homme lors de son rejet dans l'environnement. Les propriétés dangereuses comportent des caractéristiques toxiques, cancérigènes ou mutagènes ainsi que la réactivité chimique et autres propriétés biologiquement nocives (y compris la radioactivité).
Eco-conception	Prise en compte de l'ensemble des impacts environnementaux générés à toutes les étapes du cycle de vie d'un produit : extraction des matières premières, production, distribution, utilisation puis traitement en fin de vie. L'objectif principal de la démarche est de diminuer quantitativement et/ou qualitativement les impacts d'un produit ou d'un service, tout en conservant ses qualités et ses performances intrinsèques.
Eco-efficacité	Concept qui permet à une entreprise de produire des biens et/ou des services compétitifs en consommant moins de ressources et en générant moins de déchets et de pollution. L'éco-efficacité correspond à l'efficacité économique et écologique.
Environnement	Milieu naturel dans lequel une entreprise évolue, incluant l'air, l'eau, la terre, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations.
EXtrant	Bien ou service résultant (sortant) d'un processus de production. Il s'agit de produits et de résidus de production.
INtrant	Bien ou service utilisé (entrant) dans un processus de fabrication ou de production: matières premières, énergie, etc.
Matière première secondaire	Matière issue du recyclage d'un déchet et qui est destinée à être introduite dans le cycle de fabrication d'un nouveau produit.
Outils d'éco-management	Guides de mesures et de pratiques systématisées utilisés pour gérer les activités, services et produits d'une entreprise ayant un effet sur l'environnement. Ils favorisent la prévention des pertes de matières premières, la minimisation des déchets, la préservation de l'eau, l'économie d'énergie ainsi que l'amélioration de l'ensemble des structures et procédures opérationnelles voire organisationnelles. Ces outils incluent les principes de base du management environnemental ainsi que des techniques de gestion.
Plan d'Action	Plan détaillé identifiant les actions correctives, les moyens, les personnes responsables, les coûts et le temps nécessaire à leur mise en oeuvre.
Système de Management Environnemental (SME)	Structure et méthodes d'organisation et de gestion mises en place pour satisfaire la politique environnementale de l'entreprise. L'objectif recherché est l'amélioration continue.

INTRODUCTION

Programme DELTA

Le programme DELTA (acronyme anglais de Developing Environmental Leadership Towards Action) a été conçu et initié par Sustainable Business Associates¹ (SBA) en 1995 en réponse au Chapitre 30 de l'Agenda 21² qui souligne le rôle clé du monde industriel et économique dans la poursuite d'objectifs de développement durable. Le programme DELTA a ainsi pour but de sensibiliser les responsables d'entreprises du Machrek et du Maghreb à l'éco-efficacité afin de leur permettre de prendre en compte les risques et opportunités économiques liés à la dimension environnementale de leurs activités. Le programme DELTA encourage les industriels pro-actifs à se regrouper en structures locales et à créer un forum neutre (les réseaux DELTA) pour mieux échanger entre eux l'information et l'expérience, acquérir les outils en matière d'éco-efficacité et favoriser ainsi le transfert de savoir-faire et le développement des capacités locales.

Les réseaux DELTA se trouvent en Algérie, Egypte, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Mauritanie, Palestine, Syrie et Tunisie. Le programme DELTA est co-financé depuis 1995 par la Direction suisse du Développement et de la Coopération (DDC).

La conception du guide

Sustainable Business Associates (SBA) a édité cette nouvelle version³ du guide de Bonne Gestion d'Entreprise (BGE) avec comme objectif de :

- Mettre à la disposition des entreprises un outil de gestion simple pour améliorer leur productivité et réduire leurs impacts sur l'environnement
- Faire prendre conscience aux entreprises de leurs problèmes quotidiens liés à la gestion environnementale
- Cibler des actions significatives et prioritaires pour l'entreprise, inciter à leur mise en oeuvre et les maintenir dans le temps
- Intégrer l'environnement comme une composante de la gestion quotidienne de l'entreprise
- Démontrer l'éco-efficacité des mesures correctives
- Permettre aux entreprises de faire un premier pas vers la mise en place d'un Système de Management Environnemental viable.



Dans la majorité des cas, les mesures correctives de BGE correspondent à un investissement de moins de 2'000 USD et à une rentabilité quasi immédiate (moins d'un an) [source : Programme DELTA].

1. Sustainable Business Associates (SBA) est une organisation non gouvernementale (ONG) internationale basée en Suisse. Elle collabore avec les entreprises du Machrek et du Maghreb dans une optique de développement durable, pour les inciter à s'engager dans l'action environnementale, en vue d'augmenter leur efficacité économique tout en réduisant leur impact négatif sur l'environnement. Ainsi, SBA a créé dans 10 pays du bassin méditerranéen des réseaux DELTA, au travers desquels les industriels sont sensibilisés aux risques et aux opportunités liés à la gestion de l'environnement. Les activités de SBA se basent sur des actions d'information (conférences, séminaires, bulletin d'information, site Internet) et de formation (cours, formation-action, etc.).

2. L'Agenda 21 a été élaboré lors du Sommet de la Terre de Rio en 1992. Plus de 150 chefs d'Etat ont signé un programme d'actions pour le 21^{ème} siècle. Un ensemble de recommandations concrètes pour le 21^{ème} siècle a été établi, décliné du concept de développement durable, et qui repose sur trois piliers fondateurs: l'action économique, le développement social et la gestion économe des ressources naturelles.

3. Le guide de BGE a été élaboré en 1997 en collaboration avec P3U/GTZ (Coopération Technique Allemande ; voir www.gtz.de) et a été publié dans sa première édition en 2000 grâce à une contribution du programme LIFE Pays-Tiers de la Commission Européenne et de la Direction du Développement et de la Coopération suisse.

LE GUIDE DE BONNE GESTION D'ENTREPRISE

Présentation du guide

La conception du guide de BGE se veut simple et pragmatique. Le guide donne les moyens pour identifier, à différents niveaux de l'entreprise, les opportunités d'optimiser ses activités tout en réduisant ses atteintes à l'environnement. En effet, la BGE se base sur des mesures pratiques répondant aux attentes des entreprises d'améliorer leur productivité, de réduire leurs coûts et de minimiser leurs impacts sur l'environnement. Ces mesures concrètes de BGE consistent en des actions volontaires et économiquement rentables, ayant pour but de :

- Rationaliser l'utilisation de matières premières, de l'eau et de l'énergie
- Réduire la quantité et/ou la toxicité des déchets, des eaux usées et des émissions liées à la production
- Recycler et valoriser au maximum les emballages et les composants de base
- Améliorer les conditions de travail et de sécurité dans l'entreprise.



Des exemples montrent que les déchets peuvent être réduits de 50% en adoptant des mesures concrètes de BGE et en changeant simplement quelques procédures de travail [source : Programme des Nations Unies pour l'Environnement].

Grâce à l'adoption des principes de la BGE, l'entreprise peut également agir sur un enjeu vital pour elle: l'amélioration de son image de marque auprès de ses donneurs d'ordre, ses riverains, les autorités locales et les autres parties prenantes.

Les instruments de BGE

Pour permettre à l'entreprise d'intégrer les principes de BGE, ce guide propose quatre instruments dont la combinaison permet de mettre en place des actions environnementales répondant aux attentes de l'entreprise et à ses préoccupations. Ils permettent également de voir les interrelations entre l'entreprise, ses ressources et son environnement.

• SCHÉMA DES FLUX

Objectif : Dresser un premier état des lieux au niveau des activités et processus de l'entreprise en faisant le lien entre les ressources utilisées (INtrants) et les produits générés (EXtrants).

• CHECK-LISTES

Objectif : Identifier les problèmes environnementaux, prendre conscience de la nécessité d'actions ciblées, hiérarchiser ses priorités et déterminer les responsabilités pour assurer la mise en oeuvre et la durabilité des mesures correctives.

• CALCULS ÉCONOMIQUES

Objectif : Estimer les économies potentielles des mesures correctives à mettre en place, évaluer leur rentabilité et servir de ce fait d'outil d'aide à la décision.

• PLAN D'ACTION

Objectif : Faire la synthèse des mesures correctives sélectionnées avec un plan de mise en oeuvre (responsable, moyens, économies visées et échéance) qui sera diffusé auprès des personnes concernées.

Pour assurer une bonne compréhension et utilisation du guide, des exemples détaillés sont donnés pour chacun des quatre instruments. Notamment, chacune des check-listes est illustrée par des exemples concrets d'entreprises ayant obtenu des économies de coûts et réduit leurs impacts sur l'environnement. Ces exemples permettent de réaliser un lien direct entre la théorie et la pratique.

Public cible

La BGE s'adresse aux petites et moyennes entreprises de tous les secteurs d'activité souhaitant mieux gérer leurs impacts sur l'environnement avec une ambition de mettre en place, à plus long terme, des outils de gestion environnementale plus systématisés (comme la gestion des coûts environnementaux, un système de management environnemental, ISO 14'001, etc.).

Cet outil peut être utilisé par les gestionnaires, les directeurs de production et/ou leurs équipes techniques.

Moyens nécessaires

Pour l'application du guide de BGE, **une journée** suffit généralement aux responsables de l'entreprise. En l'absence de moyens humains nécessaires à cette opération au sein de l'entreprise, une assistance externe (consultant) d'un jour serait profitable.

De plus, pour porter ses fruits, **un changement de comportement et d'attitude** de l'ensemble du personnel de l'entreprise est souhaitable. Ce principe, motivé par la **meilleure productivité**, doit devenir une partie intégrante de la culture de l'entreprise. Par conséquent, une prise de conscience généralisée s'impose. Le processus peut être rendu effectif en s'assurant que l'information circule à tous les échelons de l'entreprise.

Finalement, pour appuyer la démarche de BGE, des procédures simples et pragmatiques peuvent être développées, appliquées et intégrées aux opérations quotidiennes de l'entreprise.

I. ANALYSE DES INTRANTS ET DES EXTRANTS

L'analyse détaillée des INtrants et des EXtrants des processus de production permet de dresser les différents bilans matières et énergétiques liés aux activités de l'entreprise. Cet instrument met en évidence les domaines d'amélioration possibles selon leurs opportunités, leurs importances et les moyens disponibles. Les processus de fabrication ne faisant que transformer les ressources en produits finis, l'analyse des INtrants et des EXtrants permet alors d'identifier des 'zones grises' (chutes excessives, perte de matières, grande consommation d'eau, etc.) et peut notamment devenir une motivation pour l'établissement d'un inventaire des déchets. Le but est de :

- Utiliser plus efficacement les ressources disponibles
- Optimiser le processus de production
- Relever les déficiences économiques et écologiques
- Adopter un système optimal de recyclage et de valorisation
- Définir les mesures stratégiques à entreprendre.

Quantification des INtrants et des EXtrants

La plupart des données concernant les INtrants peuvent être obtenues auprès des départements administratifs (comptabilité, achats, ventes, etc.) et techniques (production, maintenance, entrepôt, etc.). En absence de chiffres exacts, des estimations sont à faire. Les EXtrants sont souvent difficiles à déterminer, ils peuvent être estimés (donnez les chiffres les plus réalistes et les plus en adéquation avec vos activités ; vérifiez si vous êtes supérieur ou inférieur aux ratios d'usage de votre secteur d'activités).



Grâce à l'analyse des INtrants et des EXtrants, une entreprise de détergent a réalisé que 6% de sa matière première s'échappaient par la cheminée. Elle a donc décidé d'investir dans un cyclone pour récupérer cette matière première et augmenter ainsi sa productivité [source : Programme DELTA].

Utilisation des schémas des flux

Les schémas 1 et 2 permettent de lister les INtrants et les EXtrants de l'entreprise. Ces schémas sont à adapter selon l'activité spécifique de l'entreprise. Le schéma 1 permet d'analyser les INtrants et les EXtrants de l'ensemble du processus de production.

Le schéma 2 se concentre sur une étape spécifique du processus de production. Il sera repris par la suite pour toutes les autres étapes de production. Le schéma 1 représente globalement la somme des INtrants et des EXtrants de toutes les étapes de production (somme des schémas 2).



En faisant un bilan matières, une fabrique de carton a pu quantifier les chutes du processus de découpe (40 t/jour). Elle a alors mis en place un système de récupération pour valoriser ces matières premières secondaires [source : Programme DELTA].

L'analyse peut être appliquée soit à la production totale (annuelle, mensuelle, etc.) soit à un certain tonnage (1 tonne de produit fini par exemple).

Schéma 1 : Analyse globale des INtrants et des EXtrants d'une entreprise

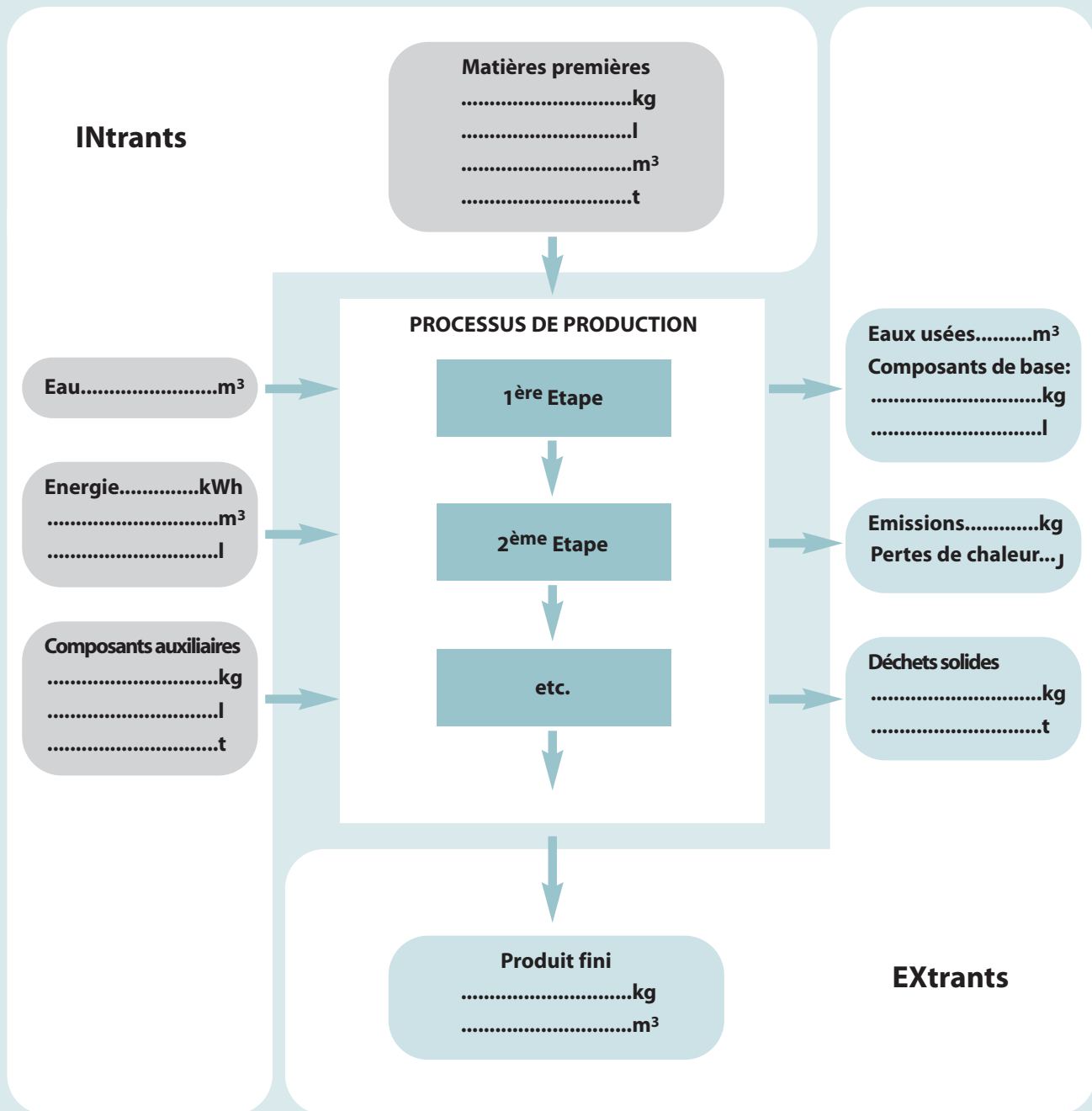
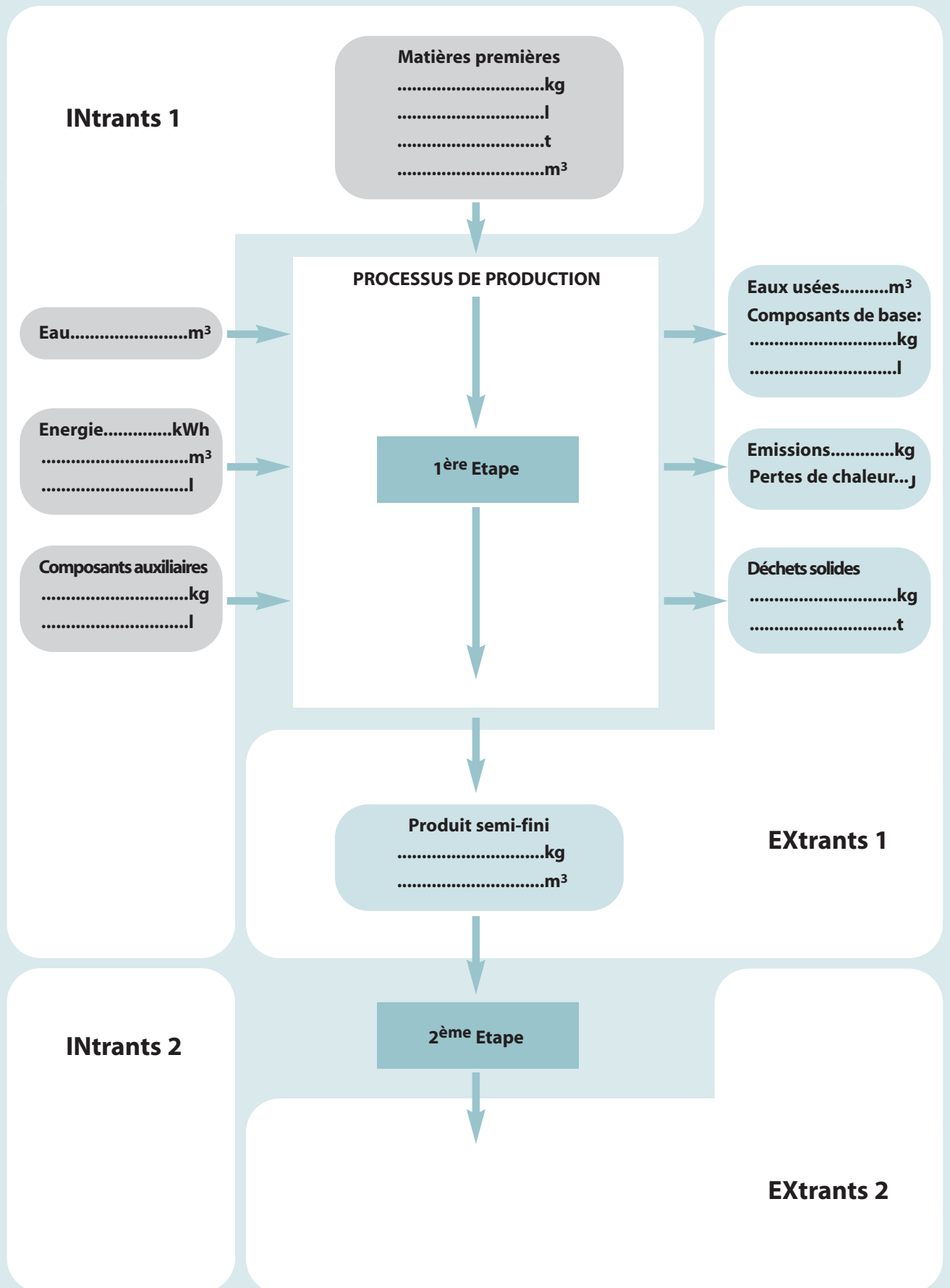
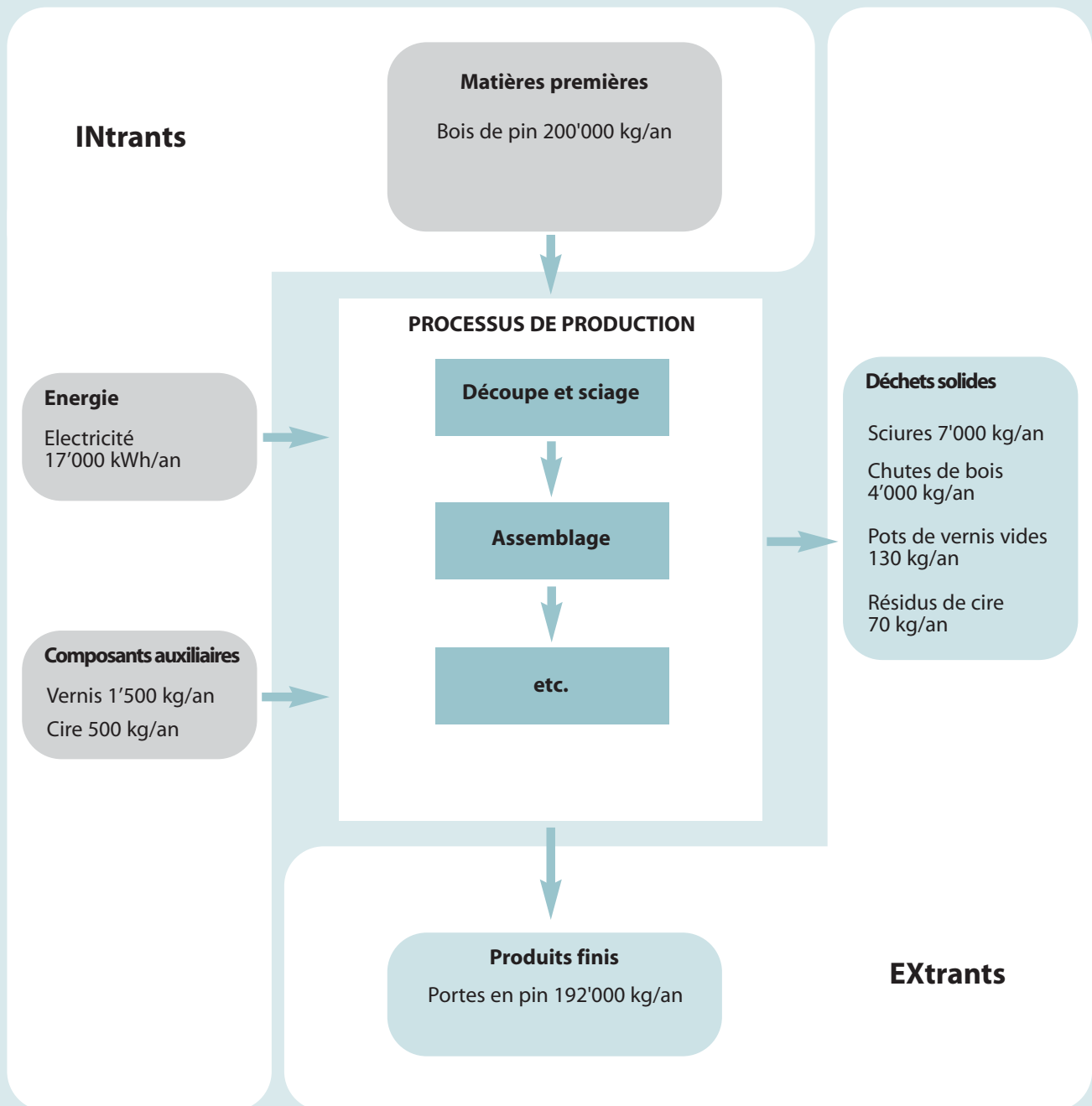


Schéma 2 : Analyse spécifiques des INtrants et des EXtran d'un processus de production



Exemple d'une analyse globale des INtrants et des EXtrants d'une menuiserie



II. DES CHECK-LISTES POUR LA MISE EN OEUVRE DE LA BONNE GESTION D'ENTREPRISE



La check-liste est un outil simple mais efficace. Elle liste de manière non exhaustive des actions à entreprendre (mesures correctives possibles) pour l'amélioration de la gestion environnementale de l'entreprise. La check-liste facilite la vérification minutieuse de la gestion actuelle des ressources de l'entreprise et de l'impact de ses activités. Une ou plusieurs actions à entreprendre de la check-liste seront sélectionnées et devront être mises en oeuvre. La check-liste peut être utilisée à différents niveaux et pour chacune des étapes du processus de production. Une fois remplie, la check-liste peut être affichée telle quelle dans les endroits stratégiques. Cette démarche optimisera la productivité et l'efficacité du personnel concerné ainsi informé des mesures à respecter. La check-liste appelle également à un travail de réflexion pour entreprendre des actions plus importantes et incite à réaliser un suivi de la bonne exécution des actions sélectionnées.

Les domaines des check-listes

Le guide de BGE compte six check-listes dont chacune est consacrée à un domaine spécifique :

MATIÈRES PREMIÈRES ET COMPOSANTS AUXILIAIRES

- Optimiser l'utilisation des matières premières et composants auxiliaires
- Réduire les pertes et éviter les déchets inutiles
- Faire de la maintenance préventive
- Etablir des plans et des procédures en cas d'urgence.

DÉCHETS

- Trier les déchets selon leur typologie
- Réintroduire les déchets comme matière première secondaire dans le cycle de production
- Eliminer les déchets d'une manière viable économiquement et écologiquement.

LOGISTIQUE

- Assurer une manutention et un stockage corrects des matières premières et des produits
- Faire des contrôles efficaces des stocks
- Planifier et optimiser la production
- Etablir des procédures et tenir à jour les registres de l'entreprise.

EAU

- Prévenir les fuites et les gaspillages
- Réutiliser l'eau en circuit fermé
- Surveiller la consommation d'eau
- Economiser l'eau.

ENERGIE

- Economiser l'énergie
- Isoler correctement
- Surveiller la consommation énergétique.

SÉCURITÉ ET PROTECTION DU PERSONNEL

- Restreindre les risques et accidents
- Assurer un environnement sûr pour le travail quotidien des employés
- Informer et former le personnel.

Identification des actions prioritaires

Selon les mesures proposées dans la check-liste, vous devez retenir les actions que vous estimez être **significatives** pour vos activités et **applicables** dans votre entreprise. Vous pouvez procéder de la manière suivante :

- 1^{ère} colonne : cocher la case correspondant à l'action à entreprendre
- 2^{ème} colonne : fixer les priorités des actions sélectionnées selon l'urgence et l'importance de la mesure proposée (utiliser par exemple une échelle d'appréciation de 1 à 3 : 1 = peu urgent ; 2 = moyennement urgent ; 3 = très urgent)
- 3^{ème} colonne : nommer un responsable pour la mise en oeuvre et le suivi de la mesure corrective choisie
- 4^{ème} colonne : fixer une échéance raisonnable pour l'application de la mesure.

Exemple d'utilisation de check-liste

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
Optimiser l'organisation de la production			
o Dédier certains équipements à la fabrication d'un seul produit à la fois			
o Maximiser la quantité du même produit (faire fonctionner 1 jour ou 1 semaine le même processus de fabrication sur la même ligne de production)			
Réparer les fuites de la tuyauterie et des équipements			
ø Faire un contrôle visuel dans chaque département de manière à identifier les zones à problèmes	3	Mustafa	1 semaine
ø Entreprendre les réparations avec les matériaux adéquats	3	Mustafa	1 mois
ø S'assurer ensuite que les fuites ont été éliminées	2	Mustafa	2 mois
Etablir un programme préventif de maintenance et d'entretien des équipements			
ø Elaborer un planning des vérifications périodiques	1	Randa	3 mois
o Déterminer les responsables des vérifications			

Domaine 1 : Matières premières et composants auxiliaires

Objectif: Optimisation de l'usage de matières et réduction des pertes

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Faire le suivi de la consommation des matières premières dans l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> o Déterminer les quantités consommées de matières (analyse des flux) o Chiffrer les coûts et identifier les processus de grande consommation o Etudier la possibilité de réduire la consommation des matières premières pour réduire les coûts de production <p>Prendre des mesures pour éviter les pertes inutiles</p> <ul style="list-style-type: none"> o Utiliser les machines selon les besoins techniques de la production o Garder sur le lieu de production uniquement les quantités nécessaires au processus de fabrication o Eviter les achats excessifs o Tenir à jour les stocks de matières premières o Protéger les matières premières par des emballages adéquats contre toute dégradation (humidité, chaleur, eau, etc.) <p>Optimiser l'organisation de la production</p> <ul style="list-style-type: none"> o Dédier certains équipements à la fabrication d'un seul produit o Maximiser la fabrication du même produit (faire fonctionner 1 jour ou 1 semaine le même processus de fabrication sur la même ligne de production) <p>Etablir un programme préventif de maintenance et d'entretien des équipements</p> <ul style="list-style-type: none"> o Elaborer un planning des vérifications périodiques o Déterminer les responsables des vérifications o Conserver les manuels de maintenance fournis avec les équipements dans un endroit accessible o Procéder à la formation nécessaire du personnel pour le respect des recommandations des fabricants o Lister pour chaque machine et équipement son emplacement, ses caractéristiques et les dates des opérations de maintenance <p>Réparer les fuites de la tuyauterie et des équipements</p> <ul style="list-style-type: none"> o Faire un contrôle visuel dans chaque département de manière à identifier les zones à problèmes o Entreprendre les réparations avec les matériaux adéquats o S'assurer ensuite que les fuites ont été éliminées 			

Domaine 1 : Matières premières et composants auxiliaires (suite)

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Réduire l'utilisation des produits d'entretien</p> <ul style="list-style-type: none">o Acheter des produits concentrés au lieu des solutions déjà préparéeso Utiliser avec modération les désinfectants et les détergentso Suivre les conseils d'utilisation et respecter les dosages <p>Utiliser des produits respectueux de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none">o Substituer le plus possible les matières dangereuses par des produits plus écologiques et moins nuisibles pour l'environnemento Sélectionner des détergents biodégradableso Éviter les produits jetables et les conditionnements excessifs <p>Evaluer les mauvais usages de produits</p> <ul style="list-style-type: none">o Faire un inventaire des matières en surplus pour réduire le surapprovisionnemento Identifier les raisons des surplus et y remédier le plus efficacement possible			

Exemples d'application en entreprise



RAYYAN DAIRY CO.

Industrie laitière / Lait, 35 employés, Palestine

APPLICATION

Objectif	Augmenter la rentabilité par la réduction des pertes de matières premières
Description de la problématique	Déversement du lait lors du remplissage des bouteilles par l'opérateur
Action(s) réalisée(s)	Installation d'une valve de contrôle au niveau de la ligne de remplissage et d'un tapis roulant pour faciliter l'opération

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	600 USD
Economies annuelles	8'000 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	1 mois

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Diminution de la charge organique des rejets liquides de l'entreprise suite à la réduction des débordements de lait

KARDELEN OFFSET PRINT HOUSE

Industrie du livre / Magazines, livres, posters et brochures, 10 employés, Turquie

APPLICATION

Objectif	Cibler l'achat de matières premières plus respectueuses de l'environnement
Description de la problématique	Important tonnage de déchets d'emballage dû au rejet mensuel de 60 bidons d'encre noire d'une contenance d'un kilo chacun
Action(s) réalisée(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Achat de bidons d'encre noire d'une capacité de 25 kg • Réutilisation des nouveaux emballages vides comme conteneurs à déchets

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	0 USD
Economies annuelles	2'150 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	Immédiate

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Utilisation de matériaux plus respectueux pour l'environnement et réduction des déchets superflus d'emballage

Domaine 2 : Déchets

Objectif : Réduire, réutiliser, recycler et éliminer de manière adéquate les déchets

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Analyser les principales sources de déchets</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Identifier les sources principales des déchets tout le long des étapes de production 0 Déterminer les quantités et la composition des déchets générés périodiquement (mensuellement par exemple) 0 Chiffrer périodiquement les coûts de traitement et d'évacuation des déchets pour chaque département 0 Vérifier la conformité des pratiques de l'entreprise à la loi en vigueur <p>Trier les déchets à la source</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Éviter les mélanges entre les déchets pour faciliter leur gestion et éviter les surcoûts de traitement 0 Instaurer le tri à la source des déchets 0 Séparer les déchets liquides des déchets solides 0 Séparer les déchets dangereux des autres déchets de manière à éviter des contaminations et une augmentation inutile du tonnage des déchets dangereux 0 Étudier la possibilité de prétraiter les déchets dangereux avant leur évacuation <p>Réduire les déchets totaux</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Sélectionner et optimiser les procédés pour prévenir les chutes 0 Commander les matériaux en fonction de vos besoins pour minimiser les déchets 0 Mesurer, peser et/ou couper les matériaux utilisés avec précision 0 Entreposer les chutes de production pour une réutilisation future 0 Opter pour des produits de conception durable et les utiliser correctement pour augmenter leur durée de vie 0 Entretenir et réparer les équipements avant de les remplacer 0 Utiliser des produits rechargeables au lieu de produits jetables <p>Prendre les dispositions nécessaires pour les déchets non-recyclables</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Faire un pré-traitement des rejets liquides avant leur évacuation 0 Stocker dans un endroit spécifique et de manière adéquate les déchets non-recyclables avant de les évacuer 0 Éliminer les déchets non-réutilisables et non-recyclables selon des méthodes appropriées en accord avec la législation en vigueur 0 Prendre les précautions nécessaires pour le transport et l'évacuation des déchets dangereux 			

Domaine 2 : Déchets (suite)

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Réduire les déchets d'emballage</p> <ul style="list-style-type: none"> o Acheter des matières premières ayant le moins d'emballage possible o Préférer des articles en vrac pour réduire les emballages excessifs o Opter pour des matières disponibles dans des conteneurs de grande capacité o Etudier la possibilité de réduire les emballages de vos propres produits o Réutiliser les emballages récupérés pour conditionner vos produits ou pour ranger des outils ou matériaux, etc. o Réparer et réutiliser les palettes reçues pour stocker et protéger les matériaux ainsi que les produits de votre entreprise o Privilégier les fournisseurs qui reprennent leurs emballages <p>Réutiliser et recycler les différents déchets</p> <ul style="list-style-type: none"> o Analyser les possibilités de réutilisation et de recyclage des différents déchets dans les processus de fabrication o Vendre les déchets organiques non contaminés, dans la mesure du possible, pour être utilisés comme fourrage ou pour le compost o Identifier la possibilité de vendre certains matériaux à d'autres entreprises pour leur réutilisation (matière première secondaire) o Etudier la possibilité de vendre certains déchets banals aux entreprises de récupération (papiers, cartons, plastiques, fer, verre, etc.) o Séparer et trier les solvants utilisés durant la production pour en régénérer une partie <p>Stocker les différents types de déchets dans différents conteneurs</p> <ul style="list-style-type: none"> o Fournir des conteneurs spécifiques, de différentes tailles et en nombre suffisant pour chaque type de déchets o Identifier les conteneurs par des couleurs, des étiquettes ou des symboles (pictogrammes) pour chaque déchet o Informer les employés sur l'utilisation des différents conteneurs o Vérifier régulièrement que le tri des déchets est respecté 			

En complément à cette check-liste, vous disposez de conseils supplémentaires pour la gestion rationnelle de vos déchets en annexe du guide.

Exemples d'application en entreprise



MODERN ALUMINIUM INDUSTRIES CO. LTD

Métallurgie / Produits en aluminium, 220 employés, Jordanie

APPLICATION

Objectif	Récupérer et réutiliser les déchets valorisables
Description de la problématique	Présence d'une quantité importante de déchets solides suite au renouvellement fréquent d'une partie de l'équipement de production (pinces)
Action(s) réalisée(s)	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place de procédures de recyclage : collecte systématique des pinces endommagées par les ouvriers et tri des différentes composantes par catégories et selon leur état Réparation et reconstitution, tous les deux mois, de « nouvelles » pinces et vente des pièces détachées collectées

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	179 USD
Economies annuelles	11'019 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	Immédiate

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Réduction des déchets solides par la récupération de 65% des pinces endommagées

SINOKROT FOOD CO.

Industrie alimentaire / Gaufres, 200 employés, Palestine

APPLICATION

Objectif	Recycler et minimiser les déchets solides
Description de la problématique	Accumulation des chutes de production induisant une augmentation de la charge de travail des ouvriers et une augmentation du tonnage de déchets solides de l'entreprise
Action(s) réalisée(s)	Vente des chutes de production comme aliment pour animaux

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	0 USD
Economies annuelles	7'800 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	Immédiate

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Elimination des émissions atmosphériques polluantes provenant de la combustion des chutes de production

Domaine 3 : Logistique

Objectif: Amélioration du stockage, de la manipulation et du transport des matières et produits

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Inspecter la qualité des matières premières et autres produits auxiliaires livrés</p> <ul style="list-style-type: none"> o Examiner les emballages des produits livrés o Vérifier que les contenus ne soient pas altérés o Retourner au fournisseur les matériaux endommagés <p>Garantir certaines conditions de stockage</p> <ul style="list-style-type: none"> o Etablir des règles de stockage selon les instructions données par les fournisseurs ou celles inscrites sur les emballages o Conserver les consignes de sécurité dans les zones de stockage des matériaux et près des postes de travail o Eviter de stocker dans le même endroit des substances pouvant interagir entre elles o Stocker les matières premières par groupes compatibles o S'assurer que les emballages ne sont pas endommagés durant le stockage o Stocker les produits finis dans un endroit à part o Organiser méthodiquement les zones de stockage o Etablir un calendrier pour l'entretien des entrepôts <p>Assurer un stockage sûr des produits dangereux</p> <ul style="list-style-type: none"> o Réunir tous les produits dangereux (toxiques) dans une zone déterminée et protégée de l'entreprise o Respecter les consignes de stockage des fabricants o Limiter l'accès aux produits dangereux et contrôler leur utilisation o Assurer les conditions nécessaires pour éviter les accidents (température appropriée, ventilation, etc.) o Eviter d'exposer les produits inflammables au soleil ou à une autre source de chaleur o Imperméabiliser la surface de la zone de stockage pour éviter les infiltrations toxiques et pollution du sol et/ou de la nappe phréatique <p>Optimiser les volumes stockés en adéquation avec les besoins réels de l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> o Faire des contrôles réguliers des stocks et les consigner o Eviter des achats excessifs de matières premières o Minimiser les pertes des composants de base (éviter de laisser des conteneurs ouverts, les bidons débouchés, etc.) 			

Domaine 3 : Logistique (suite)

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Éviter les pertes durant le stockage</p> <ul style="list-style-type: none"> o Utiliser les méthodes et dispositifs de sécurité afin d'éviter les dommages durant le stockage o Vérifier les dates d'expiration des matières pour éviter d'avoir des matériaux inutilisables o Éviter les stockages superflus de grandes quantités de matières premières o Former le personnel au principe du : première matière reçue, première utilisée (principe FIFO : first in first out) o Vérifier que les emballages de vos produits finis sont résistants au transport et au stockage <p>Prendre des mesures pour éviter les pertes et les fuites</p> <ul style="list-style-type: none"> o Inciter le personnel à éviter les contaminations en utilisant, quand il y a lieu, un outillage différent pour manipuler les différentes matières o Fermer les robinets et couvercles pour limiter les fuites et les déversements o Établir des procédures pour l'usage des matières premières et autres produit auxiliaires <p>Améliorer les pratiques de transfert</p> <ul style="list-style-type: none"> o Étiqueter clairement les conteneurs de substances dangereuses o Éviter de transporter manuellement les conteneurs ouverts de substances dangereuses o Prévoir une aire de transport en bon état (sans bosses, sans trous, terrain non glissant, etc.) o Vérifier que les moyens de transport à disposition sont adaptés et ne risquent pas d'endommager les produits 			

Exemples d'application en entreprise



MODERN PAINTS AND CHEMICALS INDUSTRIES

Chimie / Peinture à l'huile et peinture à l'eau, 30 employés, Jordanie

APPLICATION

Objectif	Evacuer écologiquement et sans investissement les déchets dangereux de l'entreprise
Description de la problématique	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination et stockage des résidus de fabrication de la peinture à l'huile (solvants) • Manque de fonds pour la construction d'une unité de traitement sur site
Action(s) réalisée(s)	Accord avec une autre entreprise pour récupérer les solvants et les réutiliser comme alternative au diesel

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	0 USD
Economies annuelles	4'286 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	Immédiate

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

- Réduction de l'impact négatif des déchets dangereux sur l'environnement
- Economie de matière première pour l'entreprise bénéficiaire

HACIOGULLARI PAINT INDUSTRY

Industrie Chimique / Peinture, 30 employés, Turquie

APPLICATION

Objectif	Amélioration de la manipulation et du transport de matières premières
Description de la problématique	<ul style="list-style-type: none"> • Pertes fréquentes de matières premières dues à la détérioration des emballages (sacs en papier) suite à de mauvaises manipulations lors des transferts • Déversements accidentels durant le transvasement du contenu des sacs dans les cuves
Action(s) réalisée(s)	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration du transport par la mise à disposition de chariots pour les ouvriers • Récupération et réutilisation des matières premières déversées

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	50 USD
Economies annuelles	3'000 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	Immédiate

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Diminution de 2.5 tonnes de déchets dangereux

Domaine 4 : Eau

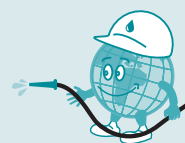
Objectif : Economie et rationalisation de la consommation d'eau

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Faire le suivi des consommations en eau de l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> o Déterminer les quantités consommées d'eau par mois ainsi que leurs coûts o Installer des compteurs d'eau o Identifier les processus et zones de forte consommation o Déterminer les coûts de consommation d'eau pour chaque processus <p>Réduire la consommation d'eau dans les étapes de production</p> <ul style="list-style-type: none"> o Éviter les rinçages superflus entre les étapes de production o Remplacer le rinçage à l'eau courante par des bains de rinçage o Utiliser des circuits fermés le plus possible o Installer des valves de contrôle sur les équipements concernés pour réduire l'écoulement d'eau o Former le personnel aux bons gestes de l'utilisation d'eau o Vérifier l'emploi efficace de l'eau, spécialement dans les étapes de fortes consommations <p>Limiter le gaspillage d'eau et optimiser son utilisation</p> <ul style="list-style-type: none"> o Surveiller le remplissage des réservoirs d'eau afin de prévenir les pertes o Doter les réservoirs de contrôleurs de niveaux pour l'arrêt automatique lors du remplissage o Fermer les robinets qui coulent inutilement o Éviter les nettoyages à grands jets d'eau o Réguler le débit des circuits hydrauliques (pompes, tuyaux, etc.) pour faire coïncider le flux d'eau avec vos besoins spécifiques o Installer des économiseurs d'eau sur les robinets o Inciter le personnel à utiliser de petites quantités d'eau pour nettoyer les conteneurs (2 à 4 litres pour un conteneur de 200 litres) o Développer des supports d'information (autocollants, panneaux, etc.) pour sensibiliser le personnel aux principes de minimisation et d'économie d'eau o Arrêter les écoulements inutiles d'eau en dehors des heures de production <p>Éliminer les fuites</p> <ul style="list-style-type: none"> o Remplacer les joints défectueux des conduites, des tuyaux, etc. o Examiner les conduites d'eau et réparer les fissures o Établir des procédures d'entretien régulier de la tuyauterie et des différents circuits hydrauliques 			

Domaine 4 : Eau (suite)

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Réutiliser et recycler l'eau dans les processus de fabrication</p> <ul style="list-style-type: none">o Identifier les processus propices à de telles mesureso Vérifier que la réutilisation de l'eau n'affectera pas la qualité du produit finio Recycler les eaux de rinçage dans les processus de fabrication, les sanitaires ou pour l'entretien des locaux (nettoyage de surface) <p>N'utiliser l'eau qu'en cas de nécessité</p> <ul style="list-style-type: none">o Supprimer les robinets non utiliséso Sceller les robinets inutiles afin d'en limiter l'usageo Installer des dispositifs simples pour économiser l'eau dans les endroits appropriéso Equiper les sanitaires par des systèmes d'arrêt automatique de l'écoulement d'eauo Inciter le personnel à utiliser des balais et des brosses pour un premier nettoyage des déchets et autres débris			

Exemples d'application en entreprise



NATIONAL BEVERAGE CO.

Industrie alimentaire / Boissons gazeuses, 400 employés, Palestine

APPLICATION

Objectif	Réutilisation des eaux usées
Description de la problématique	<ul style="list-style-type: none">• Trouver un moyen d'exploitation des eaux usées provenant du système de rinçage de la chaîne de production• Réduire la consommation générale en eau (80'000 m³/an)
Action(s) réalisée(s)	Mise en place d'un système de circuit fermé pour la collecte des eaux usées et utilisation de ces eaux dans les sanitaires et pour le nettoyage de surface

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	1'986 USD
Economies annuelles	3'454 USD
Coûts annuels d'exploitation	270 USD
Période d'amortissement	7 mois

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Diminution du volume des eaux usées rejetées (réutilisation de 59% des eaux traitées, soit 3'050 m³)

IBRAHIM ABU SHEHAB GOLDSMITH

Joallerie / Bijoux en or, 7 employés, Jordanie

APPLICATION

Objectif	Mise aux normes de l'usine
Description de la problématique	<ul style="list-style-type: none">• Forte concentration des rejets liquides en acide nitrique (165 ml/l)• Amendes et risque de fermeture de l'usine
Action(s) réalisée(s)	<ul style="list-style-type: none">• Installation d'une unité de traitement des eaux usées pour la mise en conformité avec la réglementation• Réutilisation des eaux traitées dans les sanitaires et entretien de surface

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	7'143 USD
Economies annuelles	2'973 USD
Coûts annuels d'exploitation	3'142 USD
Période d'amortissement	36 mois

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Arrêt des rejets toxiques dans le réseau d'égout

Domaine 5 : Energie

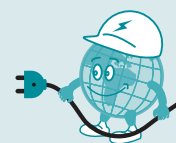
Objectif : Rationalisation et optimisation de la consommation énergétique

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Faire le suivi régulier de la consommation énergétique de l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> o Installer des compteurs pour la consommation d'électricité o Déterminer la consommation énergétique de chaque processus o Chiffrer les coûts des consommations o Déterminer les processus de forte consommation énergétique <p>Réduire la consommation énergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> o Arrêter ou débrancher les équipements et machines non utilisés o Nettoyer régulièrement les surfaces d'échange de chaleur pour assurer le meilleur transfert possible o Vérifier la présence de dysfonctionnement dans le réseau électrique, les équipements, les moteurs, etc. o Faire les réparations nécessaires pour augmenter le rendement des différents équipements o Remplacer les équipements défectueux par d'autres plus performants et plus économique « énergétiquement » parlant o Régler la consommation d'énergie selon les besoins (<i>par exemple : ne pas produire une chaleur de 70°C si le processus n'en exige que 50°C</i>) o Eviter les déversements et les fuites en cas de stockage de carburants sur place o Réduire l'exposition directe au soleil des unités nécessitant des températures basses o Faire fonctionner les machines selon les recommandations des fabricants pour un meilleur rendement énergétique <p>Limiter les pertes en énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> o Vérifier si les tuyaux d'eau chaude sont bien isolés pour éviter les pertes de chaleur o Maintenir en bon état l'isolation des tuyaux d'eau froide pour s'assurer de l'efficacité des systèmes de refroidissement et d'air conditionné o Garder une pression suffisante dans les tuyaux d'air comprimé pour éviter les pertes o Vérifier périodiquement s'il y a des fuites et faire les réparations nécessaires o Utiliser un régulateur de chaleur (thermostat) pour réduire les variations inutiles de températures o Optimiser les temps de production <p>Récupérer et réutiliser l'énergie dans les processus de production</p> <ul style="list-style-type: none"> o Installer un convertisseur de chaleur si les températures diffèrent de plus de 50°C o Réutiliser la chaleur générée pour le chauffage ou dans d'autres étapes de production o Installer des circuits fermés pour la récupération et la réutilisation de la vapeur o Utiliser les excès de gaz (biogaz) pour produire de l'électricité 			

Domaine 5 : Énergie (suite)

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Utiliser efficacement les systèmes d'air conditionné et les équipements de refroidissement</p> <ul style="list-style-type: none"> o Vérifier si les systèmes d'air conditionné peuvent être évités o Eteindre les systèmes d'air conditionné et unité de refroidissement quand ceux-ci ne sont pas nécessaires o Ajuster le niveau d'air conditionné aux températures réellement nécessaires o Placer les réfrigérateurs et congélateurs à l'abri de la chaleur o Former le personnel à laisser refroidir les matériaux avant de les introduire dans les chambres froides ou réfrigérateurs o Ouvrir avec précaution les portes des chambres froides, des réfrigérateurs et des congélateurs o Dégivrer les réfrigérateurs <p>Vérifier la performance des installations</p> <ul style="list-style-type: none"> o Utiliser l'énergie la plus efficace en matière de rendement et de coût o Installer une batterie de condensation au niveau du transformateur o Maximiser la combustion des chaudières o Éviter le plus possible le préchauffage des équipements o Vérifier régulièrement le rendement énergétique des équipements o Nettoyer les condensateurs et les filtres à air o Installer des capteurs solaires pour chauffer l'eau, pour alimenter des machines ou pour l'éclairage o Inciter le personnel à éteindre les équipements non utilisés <p>Améliorer les moyens d'éclairage</p> <ul style="list-style-type: none"> o Remplacer les ampoules traditionnelles par des ampoules à économie d'énergie ou des tubes fluorescents o Nettoyer les fenêtres pour profiter de la lumière naturelle o Réorganiser le lieu de travail pour profiter au mieux de la lumière naturelle o Peindre les murs dans des teintes claires pour réduire l'éclairage artificiel o Eteindre les lumières ou réduire l'éclairage dans les endroits peu fréquentés et durant la nuit o Séparer les circuits d'éclairage pour qu'ils fonctionnent indépendamment les uns des autres o Installer un détecteur de mouvement et des minuteurs pour contrôler l'éclairage (lieux peu fréquentés, couloirs, etc.) 			

Exemples d'application en entreprise



QUALITY FOOD CO.

Agroalimentaire / Conserves de viandes et saucisses, 81 employés, Jordanie

APPLICATION

Objectif	Rationaliser la consommation énergétique
Description de la problématique	Grande consommation en énergie (180'000 l/an de diesel) due à l'importante utilisation de vapeur dans le processus de production
Action(s) réalisée(s)	Récupération de la vapeur par condensation dans un circuit fermé (2 m ³ /jour) et sa réutilisation dans la chaudière pour la cuisson

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	2'825 USD
Economies annuelles	5'853 USD
Coûts annuels d'exploitation	5'425 USD
Période d'amortissement	6 mois

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Baisse de la consommation énergétique de 15%

AL FOURATE CO.

Textile / Différents types de fil, 2'400 employés, Syrie

APPLICATION

Objectif	Amélioration de l'éclairage
Description de la problématique	Présence d'un système automatique d'éclairage défaillant et désuet nécessitant une activation manuelle
Action(s) réalisée(s)	Remplacement des cellules photoélectriques défectueuses

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	11 USD
Economies annuelles	11'785 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	Immédiate

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Réduction de la consommation en énergie

Domaine 6 : Sécurité et protection du personnel

Objectif: Amélioration des conditions de travail et de sécurité pour le personnel

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Assurer un environnement sain pour le personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> o Vérifier que toutes les installations sont sans risque pour le déplacement et le travail quotidien des employés (sol irrégulier ou glissant, circuits électriques dénudés, etc.) o Interdire aux employés d'empiler des conteneurs et des palettes sur de trop grandes hauteurs o Réparer et entretenir les fils et les équipements électriques o Indiquer clairement les sorties de secours et les garder accessibles <p>Fournir des protections individuelles au personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> o Procurer aux employés des uniformes de travail o Equiper les employés de protections individuelles adaptées à leurs tâches (souliers professionnels, gants, masques, casques, etc.) et en nombre suffisant o Informer les employés des effets sur la santé du non-port des protections o Nettoyer et ranger les protections dans un endroit adéquat pour optimiser leur utilisation o Remplacer les protections endommagées ou usées <p>Minimiser les risques d'accidents</p> <ul style="list-style-type: none"> o Préférer des sols antidérapants pour éviter les chutes o Instaurer des consignes de sécurité pour la manipulation des matériaux et l'utilisation des équipements o Inciter le personnel à éteindre complètement les machines avant tout entretien ou réparation <p>Informier le personnel sur l'usage des substances dangereuses</p> <ul style="list-style-type: none"> o Mettre à disposition des employés des procédures de sécurité pour la manipulation des substances dangereuses o Former le personnel à l'utilisation et au respect des procédures établies o Exiger des employés le respect des procédures d'utilisation de ces substances o Informer le personnel des effets sur la santé de la manipulation de telles substances <p>Réduire les émanations de mauvaises odeurs</p> <ul style="list-style-type: none"> o Identifier la ou les sources des odeurs pouvant indisposer les employés o Essayer d'y remédier <p>Réduire les nuisances sonores</p> <ul style="list-style-type: none"> o Etudier la possibilité d'atténuer le niveau sonore dans l'entreprise o Lubrifier périodiquement les machines et huiler les moteurs o Isoler les machines bruyantes ou les confiner dans un local approprié et ventilé 			

Domaine 6 : Sécurité et protection du personnel (suite)

Action à entreprendre	Priorité (1 à 3)	Nom du Responsable	Echéance
<p>Prendre les dispositions nécessaires pour contrer les effets d'un accident</p> <ul style="list-style-type: none"> o Prévoir des trousse de secours dans les différents départements de production o Former 1 à 2 employés pour être habilités à prodiguer les premiers soins o Mettre à disposition des lavabos ou douches près des lieux de stockage et d'usage des substances dangereuses pour l'hygiène du personnel et les cas d'accidents o Noter les numéros des urgences et des pompiers de manière évidente sur les cadrans des téléphones de l'entreprise o Préparer un plan d'intervention en cas d'accident o Faire des simulations pour former le personnel aux réflexes à avoir en cas d'accident o Vérifier le fonctionnement des alarmes <p>Réduire les risques sanitaires</p> <ul style="list-style-type: none"> o Inciter le personnel à laver les parties de leurs corps exposées à des produits chimiques et/ou toxiques o Inciter les employés à nettoyer à l'eau courante les éclaboussures de produits toxiques sur leurs peaux et dans leurs yeux o Respecter les consignes d'hygiène o Interdire aux employés de manger, de boire ou de fumer dans les lieux à risque o Maintenir la propreté des sanitaires, des aires de repos et du lieu de travail o Mettre à disposition du personnel des douches et des vestiaires adaptés <p>Contrôler la qualité de l'air</p> <ul style="list-style-type: none"> o Exiger le port de masque pour éviter l'inhalation d'aérosols et/ou de poussières o Prévoir une ventilation appropriée contre les vapeurs, émanations, poussières, aérosols, etc. o Favoriser la circulation naturelle de l'air pour éviter l'air vicié o Etudier la possibilité de purifier l'air en le filtrant 			

Exemples d'application en entreprise



DIRECTORATE OF EQUIPMENT SERVICES OF DEIR EZZOR

Services, 270 employés, Syrie

APPLICATION

Objectif	Améliorer les conditions de travail des employés
Description de la problématique	Présence de risques sanitaires (chutes, inhalations, insalubrité) liés à la vidange et au stockage inadéquats du mazout
Action(s) réalisée(s)	Vidange des machines directement dans des barils adaptés et leur vente

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	0 USD
Economies annuelles	2'400 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	Immédiate

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Mise en place d'un système de gestion des déchets

ARAB INDUSTRY COMPANY

Industrie chimique / Produits de nettoyage, 60 employés, Palestine

APPLICATION

Objectif	Eviter les risques d'accident et sécuriser l'environnement de travail
Description de la problématique	Danger de chute des palettes empilées
Action(s) réalisée(s)	Construction d'une barrière de retenue

DONNEES ET RESULTATS ECONOMIQUES

Investissements	3'000 USD
Economies annuelles	1'150 USD
Coûts annuels d'exploitation	0 USD
Période d'amortissement	31.3 mois

RESULTATS ENVIRONNEMENTAUX

Réduction du gaspillage de matières premières

III. RENTABILITE DES MESURES CORRECTIVES

Après identification des actions à mettre en oeuvre dans votre entreprise, vous pouvez maintenant calculer leur rentabilité. Le tableau des calculs économiques vous permet, pas à pas, d'évaluer les coûts de mise en oeuvre des mesures correctives, les économies à réaliser et le retour sur investissement escompté. Il s'agit d'un outil de prise de décision vous permettant d'évaluer la situation avant et après la mise en place des mesures correctives. En d'autres termes, il permet de faire des simulations de rentabilité des actions ciblées avant de les adopter.

Le calcul des coûts incitera les responsables et techniciens de l'entreprise à :

- Identifier des possibilités d'utilisation efficace des ressources (matières premières, eau, énergie, substances auxiliaires, etc.)
- Réduire les charges liées au traitement et à l'élimination des déchets
- Instaurer une politique de valorisation et de recyclage.

Cette approche permet également d'identifier les coûts environnementaux et de les attribuer aux opérations de production qui les génèrent (comptabilité analytique) sans les intégrer forcément aux frais généraux de l'entreprise.

Les composantes des calculs économiques

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Présentation de la problématique et de la mesure corrective choisie pour y remédier. Cette partie se compose des volets suivants:

- Domaine : nom de la check-liste utilisée.
- Structure concernée : département ou unité de production concerné par la mesure corrective.
- Problématique rencontrée : brève description du problème rencontré dans le processus concerné.
- Action à entreprendre : action (mesure corrective) pour remédier à la problématique rencontrée.

COMPARAISON DES COÛTS

Comparaison des coûts avant et après la mise en place de la mesure corrective.

- Coûts annuels avant action (Ca) : coûts générés **avant** la mise en place de la mesure corrective (consommations et/ou pertes d'eau, d'énergie, de matières premières, coûts de maintenance, frais de remplacement des équipements, etc.).
- Coûts annuels après action (Cb) : coûts relevés ou estimés **après** la mise en place de la mesure corrective.

INVESTISSEMENT

Capital investi dans l'acquisition des moyens nécessaires pour la mise en place de la mesure corrective. L'investissement peut, dans certain cas, nécessiter des coûts d'exploitation engendrés annuellement pour le maintien de la mesure.

Cette partie se compose des volets suivants :

- Investissements (Iv) : capital nécessaire pour la mise en oeuvre de la mesure corrective. Si pour la même action vous avez fait différents investissements, il faut les additionner.
- Coûts annuels d'exploitation (Ce) : coûts d'exploitation supplémentaires liés à la mise en place de la mesure corrective. Dans certains cas, les coûts d'exploitation sont inexistantes donc nuls.

BÉNÉFICES

Gains obtenus grâce à la mise en place de la mesure corrective.

- Economies annuelles brutes (Eb) : gains annuels réalisés grâce à la mise en oeuvre de la mesure corrective. **$E_b = C_a - C_b$**
- Economies annuelles nettes (En) : données annuelles chiffrant les économies réelles réalisées suite à la mise en place de la mesure corrective. **$E_n = E_b - C_e$**

RENTABILITÉ

Mise en avant de l'efficacité économique de la mesure retenue.

Période d'amortissement (Pa) : durée au bout de laquelle l'entreprise récupère les fonds investis pour la mise en place de la mesure corrective. Elle est exprimée en année. Pour la transformer en mois il faut la multiplier par 12. Suite à la période d'amortissement, les économies brutes annuelles (Eb) deviennent des bénéfices. **$PA = Iv / En$**

Tableau 1 : Exemple de calculs économiques d'une entreprise de fabrication de panneaux métalliques

DESCRIPTION GENERALE	
Domaine	<ul style="list-style-type: none"> • Matières premières et composants auxiliaires
Structure concernée	<ul style="list-style-type: none"> • Atelier de peinture
Problématique rencontrée	<ul style="list-style-type: none"> • Perte de 50% de la poudre (électrostatique) utilisée pour peindre les panneaux métalliques • Mise en danger de la santé des ouvriers par la présence de particules de peinture dans l'air
Action à mettre en place	Installation de six filtres à air dans l'atelier pour la récupération et la réutilisation de la poudre (avant qu'elle n'atteigne le sol). Cette mesure favorise également la purification de l'air ambiant.
COMPARAISON DES COÛTS	
Coûts annuels avant l'action (Ca)	<ul style="list-style-type: none"> • Coût des pertes en poudre : $Ca = 84200$ USD
Coûts annuels après l'action (Cb)	<ul style="list-style-type: none"> • Coût des pertes en poudre de peinture : $Cb = 200$ USD
INVESTISSEMENT	
Investissement (Iv)	<ul style="list-style-type: none"> • Prix d'achat des filtres : $Iv = 4'000$ USD
Coûts annuels d'exploitation (Ce)	<ul style="list-style-type: none"> • Produits d'entretien des filtres d'une valeur de 300 USD • Frais de main-d'oeuvre pour vider les filtres et récupérer la poudre de peinture s'élevant à 1'240 USD $Ce = 1'540$ USD
BENEFICES	
Economies annuelles brutes (Eb) $Eb = Ca - Cb$	Economie de 47.5% de poudre de peinture $Eb = 8'200 - 200 = 8'000$ USD
Economies annuelles nettes (En) $En = Eb - Ce$	$En = 8'000 - 1'540 = 6'460$ USD
RENTABILITE	
Période d'amortissement (Pa) $PA = Iv / En$	$Pa = 4'000 / 6'460 = 0.6$ an $Pa = 7.2$ mois Après la période d'amortissement de 7.2 mois, l'entreprise pourra réaliser un bénéfice annuel de 8'000 USD.

Remarque : Une attention particulière sera portée sur le choix des unités (t, kg, l, etc.) et de la monnaie (USD ou monnaie locale). L'essentiel est de rester consistant et de garder une logique dans les unités utilisées.

Tableau 2 : Calculs économiques

DESCRIPTION GENERALE	
Domaine	
Structure concernée	
Problématique rencontrée	
Action à mettre en place	
COMPARAISON DES COÛTS	
Coûts annuels avant l'action (Ca)	
Coûts annuels après l'action (Cb)	
INVESTISSEMENT	
Investissement (Iv)	
Coûts annuels d'exploitation (Ce)	
BENEFICES	
Economies annuelles brutes (Eb) Eb = Ca - Cb	
Economies annuelles nettes (En) En = Eb - Ce	
RENTABILITE	
Période d'amortissement (Pa) PA = Iv / En	

IV. PLAN D'ACTION

Les actions retenues pour atteindre les objectifs environnementaux de l'entreprise peuvent être formalisées sous forme d'un plan d'action. Ce dernier favorise la mise en place des mesures correctives en précisant le responsable, les moyens alloués (financiers, techniques, humains, etc.) et l'échéance pour la mise en place effective.

Le plan d'action pourra être aisément construit à partir des instruments de base de la BGE, à savoir l'analyse des Intrants et des Extrants, les check-listes et les calculs économiques. Le tableau ci-contre présente deux exemples d'actions proposées.

Tableau 3 : Exemple d'un Plan d'Action

OBJECTIF	ACTION CIBLÉE	STRUCTURE CONCERNÉE	RESPONSABLE	MOYENS	INVESTISSEMENT (Iv)	COÛTS D'EXPLOITATION (Ce)	ECONOMIE NETTE (En)	ECHÉANCE
Réduire les rejets d'eaux usées traitées	Réutilisation des eaux traitées dans le processus de fabrication	Unité de production de batteries	M. Hachem	<ul style="list-style-type: none"> • Test en laboratoire de l'impact des eaux usées traitées sur la qualité du produit • Installation d'une voie de recyclage partant de l'usine de traitement et débouchant à l'usine de production 	8'000 USD	450 USD	14'500 USD	Février 05
Eliminer les pertes en matière première (lait)	Arrêt automatique du remplissage	Etape de remplissage des réservoirs de lait	Mme Salwa	Installation d'un contrôleur de niveau (flotteur) dans le réservoir de lait	20 USD	0 USD	7'000 USD	Septembre 04

Tableau 4 : Plan d'Action

OBJECTIF	ACTION CIBLÉE	STRUCTURE CONCERNÉE	RESPONSABLE	MOYENS	INVESTISSEMENT (Iv)	COÛTS D'EXPLOITATION (Ce)	ECONOMIE NETTE (En)	ECHÉANCE

V. SUIVI ET PERSPECTIVES

Le suivi et l'évaluation sont des composantes indissociables du management. Elles permettent de fournir aux responsables les informations nécessaires pour porter un jugement sur l'impact et la progression des actions réalisées. De plus, elles facilitent la comparaison des performances (benchmarking par rapport à l'année précédente) et donnent la possibilité de prendre des mesures de rectification.

Aspects organisationnels

Pour atteindre un rendement économique des actions correctives engagées, l'entreprise doit concevoir un cadre pour la gestion quotidienne de ses activités.

La consolidation des acquis de l'entreprise, la prise en compte de ses faiblesses et la définition de ses perspectives, nécessitent une certaine organisation interne et une répartition des responsabilités. La nomination de personnes qualifiées pour la conduite des mesures correctives adoptées est donc nécessaire. Au même titre, une coordination entre les unités et départements concernés par le même problème (pertes en eau, surconsommation d'énergie, accumulation de déchets, etc.) facilitera l'atteinte des objectifs d'amélioration de départ.

Les mesures correctives ainsi que leurs résultats doivent être régulièrement évalués et documentés afin d'en apprécier rapidement la progression et de décider des améliorations possibles ou des mesures correctives complémentaires. Une fois les mesures correctives mises en place, l'entreprise doit viser leur maintien. Un suivi dans le temps des réalisations de la BGE est nécessaire pour plus d'efficacité. Ceci permettra à l'entreprise de voir si les mesures correctives ont été mises en place et si elles répondent effectivement aux objectifs fixés.

Dans le cas où certains objectifs initiaux ne seraient pas remplis, l'entreprise devrait revoir ses priorités et réadapter sa stratégie. En cas de besoin, l'entreprise peut engager de nouvelles actions. Pour ce faire, elle peut mettre de nouveau en pratique la BGE, répondant ainsi aux principes d'amélioration continue.

Formation du personnel

L'acquisition de compétences est un processus continu. Les employés se doivent de se perfectionner pour être aptes à répondre aux exigences d'une gestion moderne de l'entreprise. La formation des employés doit être axée sur leur vécu quotidien. Pour une remise à niveau adéquate, la formation doit également se caractériser par une constante adaptation en fonction des groupes ciblés.

De la même manière que des investissements sont nécessaires pour entretenir ou remplacer des équipements au sein de l'entreprise, un investissement dans la formation des employés est essentiel pour valoriser le capital humain.

La formation du personnel concerne :

- La manipulation correcte des matériaux pour minimiser les pertes et éviter les accidents
- L'utilisation efficace des équipements pour économiser l'eau, l'énergie et les matières premières (par exemple maintenir le réglage des équipements à un niveau régulier plutôt que d'en changer fréquemment l'intensité)
- La détection des pertes de matières premières dans l'eau ou le sol et leur dispersion dans l'air
- Le respect des procédures de fabrication et des recommandations des fabricants quant à l'utilisation des matières
- L'utilisation de procédures d'urgence en cas d'accident
- L'implication des employés dans des actions volontaires pour réduire les pertes, les surconsommations et la génération de déchets.

La modification du comportement et de l'attitude des employés passe également par leur incitation à utiliser régulièrement et correctement les différentes procédures établies pour la production, la maintenance, le stockage et autres activités de l'entreprise.

Maintien et amélioration des acquis

L'entreprise peut profiter de l'approche systématique de la BGE pour renforcer l'efficacité environnementale et économique de ses procédés. En réutilisant le guide de la BGE régulièrement (chaque année), elle peut évaluer les impacts des mesures correctives et les remettre à jour.

Après la première étape de la BGE, l'entreprise peut envisager d'adopter les principes d'éco-efficacité⁴ et devenir encore plus compétitive. L'éco-efficacité implique la prise en compte des objectifs suivants:

- **Réduire la consommation de ressources**
Minimiser la consommation d'énergie, de matériaux, de l'eau et améliorer la « recyclabilité » et la durabilité du produit.
- **Réduire l'impact sur l'environnement**
Minimiser les émissions atmosphériques, les déversements accidentels, la production de déchets et la dispersion de substances nocives et favoriser l'utilisation de ressources renouvelables.
- **Augmenter la valeur du produit ou service**
Concevoir des produits améliorés et fournir des services additionnels aux clients tout en maîtrisant les coûts et en garantissant une certaine qualité.

L'entreprise peut utiliser, en plus du guide de BGE, les autres outils d'éco-management DELTA.

Les Ecocartes : outil simple, visuel et pratique, les Ecocartes permettent d'analyser la performance environnementale d'une petite entreprise ou d'un atelier. Les Ecocartes ont été élaborées en collaboration avec l'Association Belge des Eco-Conseillers (ABECE).

Le Guide d'Auto-Diagnostic Environnemental : élaboré en collaboration avec Entreprises pour l'Environnement (EPE, France), ce guide permet d'accompagner pas à pas l'entreprise dans la réalisation des premières étapes du processus d'amélioration continue.

Le Tableau de Bord Environnemental (TBE) : développé en collaboration avec ABCD-Durable (France) de manière à offrir à l'entreprise le moyen de synthétiser sa performance environnementale sous forme d'indicateurs et de la communiquer à différents publics (clients, fournisseurs, administrations publiques, riverains, etc.).

Les outils d'éco-managements DELTA peuvent être utilisés gratuitement et la plupart du temps sans assistance externe. Ils accompagnent progressivement l'entreprise sur le chemin de la certification environnementale internationale, tels que le règlement européen SMEA (Système de Management Environnemental et d'Audit, EMAS en anglais) ou la norme ISO 14'001 (1996). Ils peuvent être téléchargés depuis le site Internet de SBA : www.sba.hello.to



4. Selon le World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), le premier promoteur de ce concept, l'éco-efficacité se compose précisément des éléments clés suivants :

- Réduire l'intensité matérielle des biens et services
- Réduire l'intensité énergétique des biens et services
- Réduire la dispersion de matériaux toxiques
- Améliorer la recyclabilité des matériaux
- Maximiser l'utilisation durable des ressources renouvelables
- Prolonger la durabilité des produits
- Augmenter l'intensité de service des biens et services.

CONCLUSION

Ce guide a été conçu pour apporter une contribution clé à l'engagement des Petites et Moyennes Entreprises (PME) dans la voie du développement durable. Il s'attache à donner une réponse concrète aux problèmes environnementaux de l'entreprise et à leurs aspects économiques.

L'intégration des aspects environnementaux dans la gestion des sites industriels est devenue une priorité. Elle nécessite une maîtrise du processus de production et des impacts sur le milieu environnant. Cette démarche peut être réalisable grâce aux instruments simples et systématiques proposés par la BGE :

- Les schémas des flux
- Les check-listes
- La fiche des calculs économiques
- Et le plan d'action.

Sachant que la mise en oeuvre des mesures correctives de la BGE demande peu ou pas d'investissement, leur adoption peut considérablement accroître la compétitivité des PME en réduisant leurs coûts de production. Beaucoup d'entreprises ayant adopté des mesures d'éco-efficacité ont constaté qu'elles pouvaient réaliser des bénéfices économiques tout en préservant leurs ressources et réduire, par la même occasion, significativement leurs impacts environnementaux.

ANNEXE

Conseils pour la gestion rationnelle de vos déchets

En complément de la check-liste 2, les conseils ci-dessous vous permettront de rendre votre gestion des déchets plus efficace et plus ciblée.

IDENTIFICATION DE LA NATURE DES DÉCHETS

Dans le cadre de ses activités, une entreprise peut être susceptible de générer des déchets présentant un risque pour la santé et l'environnement. Ce risque est étroitement lié à son secteur d'activité et aux produits utilisés dans les procédés de fabrication.

Les matières dangereuses peuvent souvent être identifiées par leurs caractéristiques : corrosives, inflammables, réactives ou toxiques. L'entreprise doit donc déterminer si elle produit ou non des déchets dangereux. Pour ce faire, deux listes (non exhaustives), de produits et de secteurs d'activité à risque, sont proposées ci-dessous :

Identifiez parmi ces produits potentiellement dangereux ceux que vous utilisez dans vos processus de production :

- o Produits pétroliers
- o Teintures, peintures, encres, solvants, blanchissants ou térébenthine
- o Phytosanitaires
- o Produits corrosifs (produits acides ou caustiques pour le traitement du métal, du bois, du papier ou du textile)
- o Matériaux inflammables
- o Produits chimiques
- o Produits cosmétiques
- o Produits irritants (une fois en contact avec la peau, ils provoquent des brûlures ou des démangeaisons)
- o Produits réactifs (au contact de l'eau, ils moussent et créent de la vapeur)
- o Produits désignés comme dangereux par un étiquetage spécial.

Repérez si l'une de ces activités correspond à votre entreprise :

- o Service de réparation et de maintenance des véhicules
- o Métallurgie (sidérurgie, aciérie, galvanisation et tôlerie)
- o Imprimerie
- o Nettoyage à sec et chimique
- o Génie civil (construction immobilière et techniques routières)
- o Dératisation et désinsectisation
- o Industrie chimique
- o Fabrication de pesticides
- o Industrie textile, teintureries et ennoblissement
- o Fabrication ou finition de meubles
- o Industrie cosmétique
- o Agriculture et horticulture (traitement chimique des plantations, pelouses et jardins)
- o Traitement du bois (contre les insectes xylophages, application de vernis et de peintures, etc.)
- o Industrie papetière.

Si vous êtes concernés par l'une ou l'autre des listes, vous devriez alors prendre des dispositions pour l'évacuation adéquate des déchets dangereux. Ces derniers devront être réduits et éliminés dans la mesure du possible. Dans une première étape, les déchets à risque seront séparés, à la source, de l'ensemble des déchets générés afin d'assurer une prise en charge sécuritaire et un traitement adapté.

SÉPARATION DES DÉCHETS ET TRI À LA SOURCE

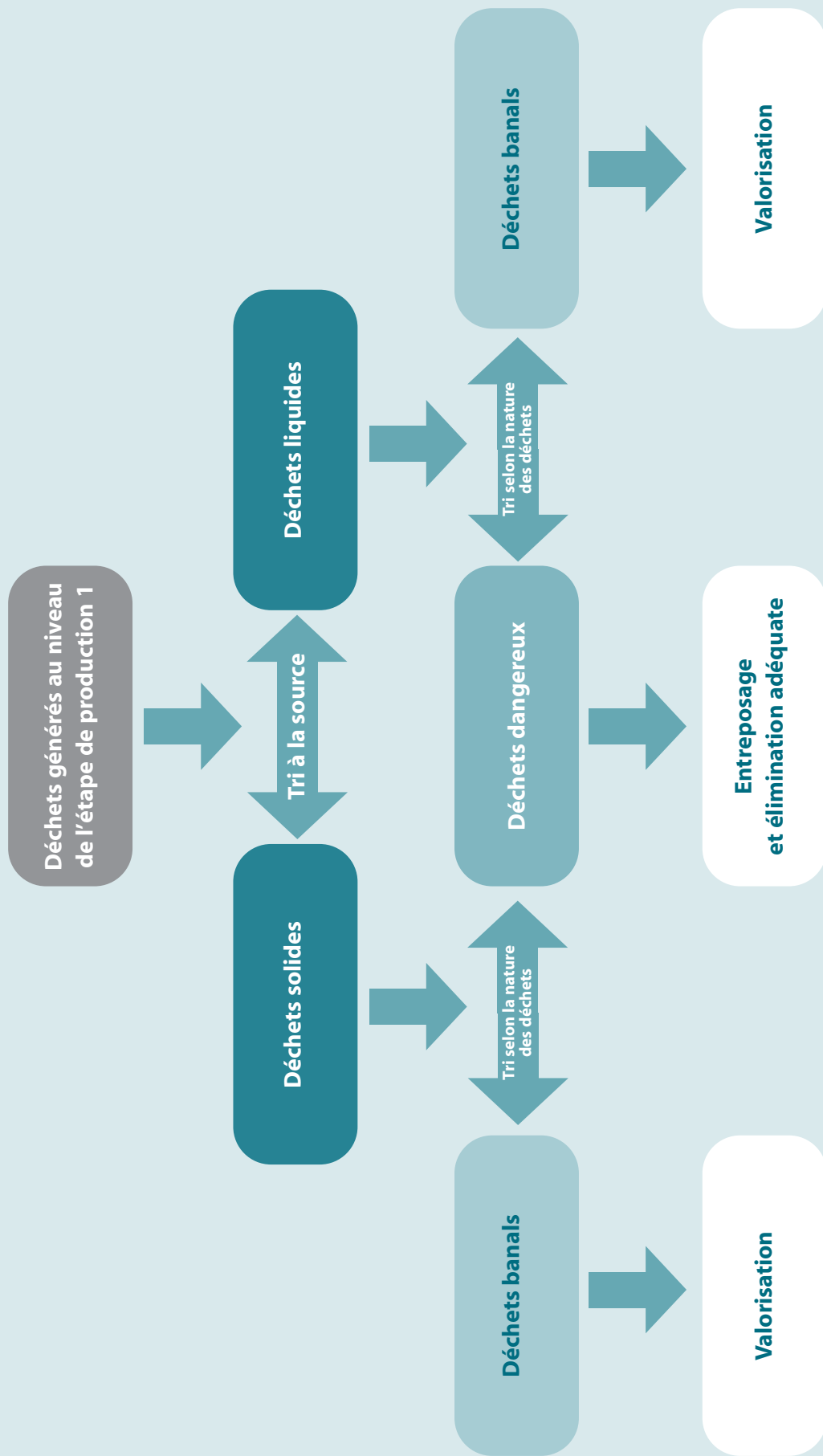
La gestion quotidienne des déchets est nécessaire pour anticiper tout problème d'évacuation. La collecte sélective des différents déchets dans une entreprise est donc un pas décisif pour leur valorisation.

Etant donné que les sources de déchets sont généralement distinctes, la mise en place de conteneurs différenciés permet d'éviter les mélanges de déchets par la suite. Cette séparation permet une évacuation appropriée et une réduction des coûts des traitements.

Le schéma 3 (voir page suivante) vous aide à instaurer un réflexe de tri à la source et de collecte sélective auprès de vos employés. Il donne une vue d'ensemble d'une approche systématique. Il peut être utilisé pour introduire les principes de base de la gestion des déchets et ainsi favoriser le tri à la source. Toutes les étapes de production génératrices de déchets banals et dangereux sont concernées par une telle systématique.

Le tri à la source sera également favorisé par la disponibilité du matériel nécessaire (conteneurs spécifiques) et par la mise en place d'une communication de proximité pour le personnel de l'entreprise ainsi que l'organisation de séances de sensibilisation (notamment pour les employés des unités techniques).

Schéma 3 : Principes de base de la gestion des déchets



Gestion rationnelle des déchets

La règle des 5 R vous aidera à structurer et à systématiser vos actions pour gérer plus efficacement les déchets dans votre entreprise. Vous pouvez utiliser les règles de base, dans l'ordre ci-dessous :

• Réduire à la source

La réduction commence dès l'étape de conception où vous pouvez limiter les consommations à vos besoins réels. Vous pouvez aussi adopter des pratiques qui réduisent les déchets à la source (optimisation des processus de production, utilisation efficace des matières premières et substances auxiliaires, réduction des emballages, éco-conception, etc.). Cette action aura pour effet de diminuer l'espace nécessaire pour le stockage des déchets et leur coût de traitement.

• Réutiliser le plus souvent possible

Après une première utilisation d'un produit, vous pouvez le réutiliser tel quel à d'autres fins (une palette ayant contenu une matière première peut être utilisée pour le transport de certains produits de l'entreprise). Un produit peut également être réutilisé comme matière première secondaire (de deuxième génération) dans une autre étape du processus de production pour réduire le flux de déchets. Vous avez aussi la possibilité de le vendre ou de le céder à d'autres industries.

• Récupérer les matériaux valorisables

Dans les déchets produits, vous pouvez récupérer les matériaux ayant une certaine valeur, sans les transformer, afin de les valoriser dans votre propre entreprise (utiliser les planches de bois récupérées pour réparer des palettes ou fabriquer des caisses).

• Remplacer par des matériaux durables

Pour préserver l'environnement, remplacer les matériaux et procédés de production traditionnels par d'autres possibilités plus écologiques.

• Recycler vos déchets

Cette option doit être envisagée (en dernier recours) quand les matériaux ne peuvent plus être réduits ou réutilisés en interne. Le recyclage vous aidera à réduire la quantité de vos déchets. Il vous permettra de revaloriser le déchet et de lui donner une deuxième vie grâce à des récupérateurs et recycleurs professionnels. Ces déchets peuvent être transformés pour la fabrication de nouveaux produits (les emballages en bois peuvent être destinés à la fabrication des panneaux agglomérés une fois broyés et selon divers procédés (pression, collage, etc.).

Impressum

Edition

Septembre 2004

1^{ère} édition en 2000 : SBA – P3U/GTZ

Editeur

Sustainable Business Associates (SBA)

60, Ch. du Petit-Flon

CH-1018 Lausanne, Suisse

Tél. : +41-21-648 4884

Fax : +41-21-648 4885

Email : sba@planet.ch

Site Web : www.sba.hello.to

Auteurs

Cette nouvelle édition de la BGE a été réalisée sous la direction de Karim Zein, Président de SBA, en collaboration avec Majdouline Semlali.

Les auteurs de la 1^{ère} édition du guide sont : Rachid Nafti (CP3, Tunisie), Joyce Miller (SBA, Suisse) et Christof Vosseler (P3U/GTZ).

Nous remercions Nadia Benyahia, Anouchka Carrara, Azzam Qaddoura et Corinne Costa pour la relecture du guide.

L'outil a été traduit en anglais par Anouchka Carrara et en arabe par Thamer Sabia.

Nous remercions les différentes entreprises des réseaux DELTA au Maghreb et au Machrek qui nous ont permis d'améliorer et d'illustrer cette nouvelle édition du guide de BGE. Nous remercions également les personnes ressources des réseaux DELTA pour leurs efforts d'encadrement des entreprises lors de la mise en oeuvre du guide et pour la documentation des cas d'application de la BGE.

Graphisme

B+ Design, CH-1269 Bassins, Suisse

Soha Baba, Beyrouth, Liban