

Les déchets conventionnels en intégrant l'aspect sécurité en milieu TPE / PME



**Travaux encadrés d'alternants réalisés dans le cadre du module
« Facteurs de risque et prévention »
Master IS-PRNT – Année 2017/2018**

Composition du Groupe de travail :

Loïs BERNARD
Guilhem TICHEUR

Aurélien SOLAZZI

Travaux coordonnés par :

M Rémi BARBE, référent(e) de la DIRECCTE PACA
Olivier BATAILLE et Cyril PUJOL

Avec alternants Laurène DANIELE et Victoria FELIX, de M2 IS-PRNT en conduite de projet

Date : 26/06/2018



Sommaire

1	Introduction.....	5
2	Quelques définitions.....	6
2.1	Sur l’environnement.....	6
2.2	Sur la sécurité	7
3	Rappels réglementaires	8
3.1	Sur l’environnement.....	8
3.2	Sur la sécurité	9
4	Les déchets conventionnels	10
4.1	Etat des lieux / caractérisation.....	10
4.1.1	Identification et définition des types de déchets.....	10
4.1.2	Les filières de traitement.....	11
4.2	Filières / Traitement / Elimination	13
4.2.1	Filières de déchets inertes.....	13
4.2.2	Filières de déchets « non dangereux »	14
4.2.3	Filières de déchets dangereux.....	19
4.3	Transport et traçabilité.....	22
4.3.1	Grands principes	22
4.3.2	Bordereau de suivi des déchets.....	22
4.3.3	Modalités du contrat avec un transporteur de déchets.....	23
5	La gestion des déchets en intégrant la dimension sécurité.....	26
5.1	Mise en place du tri en fonction des filières.....	26
5.2	Le tri au niveau de la fabrication.....	27
5.3	Le conditionnement et l’entreposage	28
5.4	Gestion des déchets par le détenteur avant la collecte.....	32
5.5	Gestion des déchets par le détenteur après la collecte.....	33
6	La sécurité des personnes intervenantes.....	34
6.1	Le Document Unique d’Evaluation des Risques.....	34
6.1.1	Pourquoi en avoir un ?.....	34
6.1.2	Quel formalisme doit-il avoir ?.....	34
6.1.3	La vie du Document Unique	34
6.2	Quels sont les risques professionnels ?	35
6.2.1	Les risques physiques	35
6.2.2	Les risques climatiques.....	Erreur ! Signet non défini.



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

6.2.3	Les risques chimiques	36
6.2.4	Les risques biologiques	36
6.2.5	Les risques d'incendie et d'explosion	36
6.2.6	Les risques psychosociaux.....	Erreur ! Signet non défini.
6.3	Comment les évaluer ?.....	37
6.3.1	Les risques physiques, climatiques, biologiques et incendie-explosion.....	37
6.3.2	Le risque chimique	40
6.3.3	Les risques psychosociaux.....	Erreur ! Signet non défini.
6.4	Rédaction d'un plan de prévention.....	42
6.4.1	Pour quelles raisons le rédiger.....	42
6.4.2	Le contenu du plan de prévention.....	42
6.4.3	L'organisation du plan de prévention.....	43
Conclusion		44
Bibliographie		45
7	Annexes.....	46
7.1	Annexes 1 : Fiches de communication	46
7.2	Annexes 2 : Bordereau de suivi des déchets	51
7.3	Annexe 3 : Etiquetage traçabilité des déchets	53
7.4	Annexe 4 : Méthodes d'analyse des postes de travail	54
Image 1 : Benne pour les papiers et cartons		14
Image 2 : Entreposage de palettes		15
Image 3 : Benne de déchets non dangereux en mélange		15
Image 4 : Déchets d'équipements électroniques		16
Image 5 : Benne de métaux.....		16
Image 6 : Benne contenant du bois		17
Image 7 : Déchets de matières plastiques.....		18
Image 8 : Entreposage de peintures		20
Image 9 : Piles et accumulateurs		20
Image 10 : Entreposage de solvants en fûts.....		21
Image 11 : Mise en place de tri des déchets dans l'installation		27
Image 12 : Collecte automatique de déchets liquides.....		28
Image 13 : Récipients et bacs de récupération pour déchets liquides		28
Image 14 : Benne de transport		29
Image 15 : Benne d'entreposage de fûts		29



Figure 1 : Logigramme réglementation environnement	8
Figure 2 : Logigramme réglementation sécurité	9
Figure 3 : Logigramme sur les filières de traitement	12
Figure 4 : Logigramme sur le suivi du bordereau de suivi des déchets	25
Figure 5 : Exemple de tri des déchets dans une entreprise	26
Figure 6 : Exemple de tri des déchets dans une entreprise	27
Figure 7 : Logigramme sur la gestion des déchets par le détenteur avant leurs collectes	32
Figure 8 : Logigramme sur la gestion des déchets par le détenteur après leurs collectes	33
Figure 9 : La survenue d'un dommage, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au master PRNT par O.BATAILLE	37
Figure 10 : Tableau de cotation de la fréquence, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au master PRNT par O.BATAILLE.....	38
Figure 11 : Tableau de cotation de la gravité, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au master PRNT par O.BATAILLE.....	38
Figure 12 : Tableau de cotation de la criticité, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au master PRNT par O.BATAILLE.....	39
Figure 13 : Schéma de l'acceptation du risque, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au DUT HSE Colmar par Y.FAVRY	39
Figure 14 : Capture d'écran du logo du logiciel SEIRICH	40
Figure 15 : Capture d'écran de la cotation du risque potentiel de l'exemple cité, extrait du logiciel SEIRICH	41
Figure 16 : Capture d'écran de la cotation du risque résiduel de l'exemple cité, extrait du logiciel SEIRICH	41
Figure 17 : Capture d'écran de la cotation du risque pondéré de l'exemple cité, extrait du logiciel SEIRICH	41
Figure 18 : schéma de co-activité de deux entreprises, extrait du cours sur les plans de prévention dispensé en licence CPSSTER.....	42
Figure 19 : Logigramme de l'organisation du plan de prévention, extrait du cours sur les plans de prévention dispensé en licence CPSSTER.....	43
Tableau 1 : Filières de déchets inertes.....	13
Tableau 2 : Filières de déchets "non dangereux"	14
Tableau 3 : Filières de déchets dangereux	19
Tableau 4 : Critères à respecter pour remplir le BSD.....	23



1 Introduction

« Ce dossier est un projet mené par un groupe de trois étudiants du master Prévention des Risques et des Nuisances Technologiques en partenariat avec la DIRECCTE. Celui-ci a pour objectif d'aider des entreprises de type TPE/PME, dans la gestion de leurs déchets en tenant compte des facteurs de sécurité et d'environnement. »

Vous êtes chef d'entreprise, salarié ou préventeur ? Vous êtes un établissement de moins de 250 salariés localisés en France ? Vous exercez dans les secteurs de l'industrie ou de l'artisanat ? Vous produisez des déchets sur votre lieu d'activité ? Leurs gestions vous paraissent inadaptées au sein de votre entreprise ? Votre culture déchets ne vous semble pas suffisante ? Vous ne maîtrisez pas correctement la dangerosité de vos déchets ? Vous ne saviez pas qu'il était possible d'intégrer la fonction économique en produisant moins de déchets et en les valorisant ? Alors ce dossier peut certainement apporter des réponses à vos questions.

Trois avantages doivent vous motiver à maîtriser votre gestion des déchets :

1. Vous évitez des impacts environnementaux
2. Vous respectez la réglementation et maîtrisez le risque juridique
3. Vous réduisez vos coûts

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie a mené une étude sur 50 entreprises, durant laquelle elle les a conduits à faire des économies en réduisant et recyclant mieux leurs déchets. Cela a représenté un montant de 1,5 M€/an. Des exemples d'entreprises ayant fait cette expérience dans le domaine de :

- la métallurgie : économie de 24k€/an en recyclant le carton en interne ;
- la plasturgie : économie de 14 k€/an en supprimant ses carottes d'injection ;
- l'imprimerie : économie de 29 k€/an en réutilisant la pâte à papier rebut.

Mais l'industrie en générale, quelle que soit sa forme, génère des risques pour l'homme et l'environnement. Il paraît donc primordial que chaque entreprise maîtrise ses risques et nuisances afin d'en limiter leurs impacts. Alors que les quantités de déchets continuent à croître, comment concilier productivité et amélioration de la sécurité et la gestion des impacts environnementaux ?

Dans la première partie, il est rappelé quelques points réglementaires et des définitions à maîtriser sur l'environnement et la sécurité pour aborder au mieux ce dossier. Dans une seconde partie, il est détaillé les filières de déchets conventionnels ainsi que les moyens pour les traiter et les éliminer en intégrant la partie traçabilité et transport. Par la suite, il est traité l'aspect sécurité, en expliquant l'intérêt de réaliser un document unique. Il sera évoqué les principaux risques associés à la gestion des déchets puis comment les évaluer afin de mieux les maîtriser (plan de prévention, document unique). Et enfin nous concluons.





2 Quelques définitions

2.1 Sur l'environnement

- **Déchets** : c'est le résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation destiné à l'abandon. Le producteur en est responsable jusqu'à l'élimination finale du déchet.
- **Un producteur de déchets** : c'est la personne qui est à l'origine du déchet, elle doit trier, identifier et conditionner ses déchets.
- **Déchets ultime** : est ultime, un déchet résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux.
- **Recyclage** : toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.
- **Valorisation** : toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière.
- **Correspondant déchets** : il fournit pour le compte des producteurs primaires, les moyens nécessaires à la collecte, l'évacuation et la traçabilité des déchets conventionnels.
- **Transport de déchets** : comprend toutes les opérations de chargement, déplacement et déchargement des déchets.

Réf : ministère de l'environnement et INERIS AIDA



2.2 Sur la sécurité

- **Risque** : Exposition d'un salarié à un danger
- **Danger** : Source de dommage, ou situation ayant le potentiel de causer des dommages
- **Dommege** : Perte, dégât causé à quelque chose ou préjudice causé à quelqu'un (blessure corporelle ou gêne, conditions de travail ou maladie liée au travail)
- **Evaluation des risques professionnels** : Démarche de prévention constituant à identifier et classer les risques professionnels auxquels sont soumis les salariés d'un établissement en vue de mettre en place des actions de prévention visant à supprimer, à éviter ou réduire ces risques
- **Prévention** : Ensemble des moyens et méthodes qui permettent d'augmenter le niveau de maîtrise. La prévention a pour but de réduire au maximum l'éventualité du dommage
- **Protection** : Ensemble des moyens et méthodes qui permettent de réduire la gravité d'un événement non désiré au-dessous du niveau acceptable. Il s'agit donc de limiter les conséquences des incidents et accidents
- **Risque résiduel** : Le risque résiduel est le risque calculé en considérant la réalité objective du respect de tous les moyens de prévention et de protection existants
- **Risque acceptable** : Risque qui a été réduit à un niveau tolérable pour un organisme en regard de ses obligations légales et de sa propre politique santé sécurité au travail
- **Coût direct** : Dépenses engagées par la Sécurité Sociale pour réparer les dommages subis par l'accidenté
- **Coût indirect** : Dépenses et charges consécutives à l'accident, supportées par l'entreprise et non couvertes par une assurance
- **Entreprise sous-traitante** : Entreprise extérieure qui effectue des prestations au profit d'une autre entreprise extérieure sur le site d'une entreprise utilisatrice
- **Entreprise extérieure** : Toute entreprise juridiquement indépendante de l'entreprise utilisatrice, amenée à y faire travailler son personnel ponctuellement ou en permanence, qu'il y ait ou non une relation contractuelle
- **Entreprise utilisatrice** : Entreprise d'accueil où l'opération est effectuée par du personnel appartenant à d'autres entreprises, qu'il y ait ou non une relation contractuelle

3 Rappels réglementaires

3.1 Sur l'environnement

Loi n°75-663 du 15 juillet 1975 :

- Définit ce qu'est un déchet
- Le producteur est responsable de son déchet
- Les dispositions d'élimination et de récupération de matériaux

Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 :

- Intègre la prévention ou réduit la production et la nocivité des déchets
- Organise le transport des déchets et le limiter en distance et en volume
- Inciter la valorisation les déchets par le réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie
- Assure l'information du public tout au long de la vie d'un déchet sur les effets pour l'environnement et la santé publique, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables

Loi n°2015-992 du 17 août 2015 :

- Cherche à lutter contre les gaz à effet de serre et réduire la facture énergétique de la France
- Impose aux acteurs économiques :
 - l'organisation de collecte des déchets séparés dit "5 flux" si leur production est supérieur à 1000 litres /semaine:
 - papier
 - métal
 - plastique
 - verre
 - bois
 - La valorisation des déchets à travers des entreprises spécialisées ou par leur propre moyen. En justifiant chaque année les résultats à travers une attestation de prise en charge des déchets.

Texte du 26 Avril 1999 :

- Définit les trois catégories de déchets

Texte du 19 décembre 2002 :

- Fixe seuil d'acceptation des éléments chimique polluants

Texte du 26 Avril 1999 :

- Conditions d'aménagement des installations de stockage

Figure 1 : Logigramme réglementation environnement



3.2 Sur la sécurité

Directive Européenne cadre du 12 juin 1989 :

- Elle vise à établir un niveau égal de sécurité et de santé au profit des travailleurs (exception des travailleurs domestiques, certains services publics et militaires)
- Elle garantit des conditions minimales de sécurité et de santé à travers l'Europe tout en autorisant les états membres à maintenir ou à mettre en place des mesures plus strictes
- Elle introduit comme élément clé le principe d'évaluation des risques et définit ses principaux éléments
- Elle oblige les employeurs à prendre des mesures adéquates pour rendre le travail plus sûr

Loi n°91-1414 du 31/12/1991 :

- Introduit le principe de l'obligation générale de sécurité du chef d'entreprise
- Introduit le principe d'obligation générale d'évaluation des risques
- Précises les principes généraux de prévention :
 - Eviter les risques
 - Evaluer les risques
 - Combattre les risques à la source
 - Adapter le travail à l'homme
 - Tenir compte de l'évolution de la technique
 - Remplacer ce qui est dangereux par ce qui l'est moins
 - Planifier la prévention
 - Préférer les mesures collectives aux protections individuelles
 - Informer et donner les instructions appropriées

Décret du 5 novembre 2001 :

- Oblige les employeurs à transcrire et mettre à jour dans un document unique les résultats de l'évaluation des risques professionnels identifiés dans chaque unité de travail de l'entreprise ou de l'établissement
- Ce document doit être mis à la disposition :
 - Des salariés
 - Des membres du Comité d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de Travail
 - Aux délégués du personnel
 - Au médecin du travail
 - A l'inspecteur du travail
 - Des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale

Décret du 20 février 1992 :

- Fixe les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure

Arrêté du 26 avril 1996 :

- Adaptation de certaines règles de sécurité applicables aux opérations de chargement et de déchargement effectuées par une entreprise extérieure

Figure 2 : Logigramme réglementation sécurité

4 Les déchets conventionnels

4.1 État des lieux / caractérisation

4.1.1 Identification et définition des types de déchets

Il existe 3 catégories de déchets :

- **Déchets dangereux :**

Les déchets sont considérés comme dangereux s'ils présentent une ou plusieurs des propriétés énumérées à l'annexe I du décret du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets : explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène et écotoxique. (Réf : Cours dispensés en licence professionnelle mention métier du démantèlement, du désamiantage, de la dépollution et des déchets à l'université de Nîmes)

Du fait de leur toxicité et leur nocivité, ces déchets peuvent avoir des répercussions sur l'environnement et/ou la santé des personnes.

Remarque : Ils doivent être éliminés et/ou valorisés dans des filières spécialisées.

Exemple de liste non exhaustive des déchets dangereux :

- Peintures
- Solvants
- Résines
- Huiles usagées
- Métaux lourds
- Piles
- Tubes fluorescents
- Produits phytosanitaires
- Résidus industriels divers
- Emballages souillés...

- **Déchets non dangereux :**

Les déchets non dangereux sont des déchets qui, par opposition aux déchets inertes, peuvent brûler, produire des réactions chimiques, physiques ou biologiques, mais sans présenter de caractère dangereux ou toxique vis-à-vis de l'environnement ou de la santé humaine. (Réf : Cours dispensés en licence professionnelle mention métier du démantèlement, du désamiantage, de la dépollution et des déchets à l'université de Nîmes)

Cependant ils pourraient quand même nuire à l'environnement à moyen terme compte tenu du temps nécessaire à leur dégradation (30 ans pour les plastiques), ces déchets seront gênants par leur présence et engendreront des impacts.

Remarque : Ils peuvent être éliminés dans des filières spécialisées, ou valorisés dans des filières de valorisation matière ou énergie.



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

Exemple de liste non exhaustive des déchets non dangereux :

- Cartons
- Emballages métalliques
- Plastiques non souillés
- Palettes
- Éléments d'ameublement
- Textiles
- Papiers
- Bois

• Déchets inertes :

Ils sont assimilables à de la matière minérale, ils ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne sont pas biodégradables et n'ont pas d'effet sur l'environnement ou la santé de l'homme. (Réf : Cours dispensés en licence professionnelle mention métier du démantèlement, du désamiantage, de la dépollution et des déchets sur l'université de Nîmes)

Remarque : Ils peuvent être stockés directement sur le sol sans prescriptions particulières ou en centre de stockage.

Exemple de liste non exhaustive des déchets inertes :

- Béton
- Tuiles et céramiques
- Briques
- Déchets de verre
- Terres non polluées et sans mélange
- Agrégats d'enrobés
- Déblais

4.1.2 Les filières de traitement

Il existe différents moyens permettant de mettre en place une gestion des déchets respectant l'environnement :

• La valorisation matière :

Correspond au réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables (exemple : compostage, recyclage de cartons...). (Réf : Cours dispensés en licence professionnelle mention métier du démantèlement, du désamiantage, de la dépollution et des déchets sur l'université de Nîmes)

• La valorisation énergétique :

La valorisation énergétique consiste à utiliser le pouvoir calorifique du déchet en le brûlant et en récupérant cette énergie sous forme de chaleur ou d'électricité. (Réf : Cours dispensés en licence professionnelle mention métier du démantèlement, du désamiantage, de la dépollution et des déchets sur l'université de Nîmes)

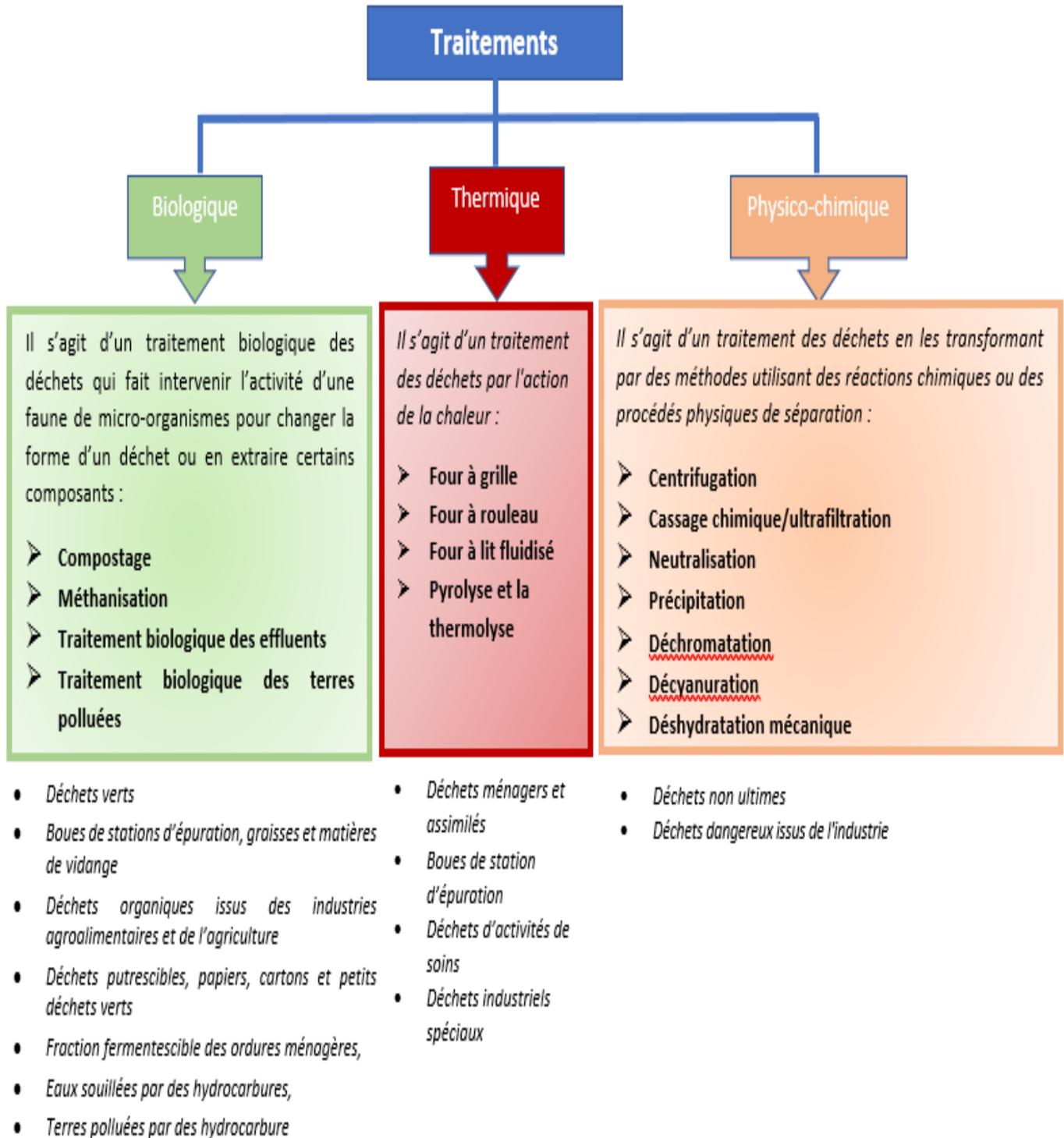


Figure 3 : Logigramme sur les filières de traitement

4.2 Filières / Traitement / Élimination

La gestion des déchets est souvent un bon indice de mesure de la gestion de l'entreprise. Elle peut être appréhendée selon 3 axes :

- Produire le **moins de déchets possible**, réduction à la source
- **Traitement interne**, recyclage, valorisation, récupération...
- **Rationalisation** des filières d'élimination

4.2.1 Filières de déchets inertes

Déchets minéraux non pollués	
<ul style="list-style-type: none"> • Bétons • Briques • Tuiles • Céramique • Carrelages 	<ul style="list-style-type: none"> • Cailloux • Terres • Déblais de tranchées • Bordures de trottoirs • Pavés

Résultant des travaux de construction, rénovation ou de démolition de votre site.

- Traitement puis transite vers centre de stockage acceptant les déchets « inertes »
- Remblais contrôlés
- Plate-forme de concassage de déchets inertes

Tableau 1 : Filières de déchets inertes

Remarque : Dans tous les cas il est nécessaire de contacter la collectivité territoriale sur laquelle le site est implanté. Celle-ci orientera sur les « bonnes » pratiques d'élimination pour ce type de déchet.

4.2.2 Filières de déchets « non dangereux »

Une attention particulière doit être apportée à leur qualité (non souillés) leur tri ou leur regroupement

Déchets d'emballages	Autres déchets
<ul style="list-style-type: none"> • Les papiers cartons • Les films • Les fûts • Le polystyrène expansé • Les palettes (caisses, cagettes...) • Autres déchets d'emballages 	<ul style="list-style-type: none"> • Les déchets d'équipement électrique et électronique • Les déchets non dangereux en mélange • Les métaux • Le bois • Les matières plastiques

- Valorisation
- Une majorité de ces déchets qui sont produits en trop faible quantité et/ou pour lesquels il n'existe aucune filière spécifique, pourront être mis en mélange.

Tableau 2 : Filières de déchets "non dangereux"

Exemples :

- **Les papiers cartons :**

Les Papiers et Cartons Récupérés (PCR) représentent la matière première majoritaire de l'industrie papetière.

Le « gain » potentiel de cette famille sera conditionné par deux facteurs principaux :

- Sa qualité (tri et non souillé)
- Sa quantité

Contactez les organisations professionnelles de l'industrie papetière.

Se référer à l'annexe 1 : Fiches de communication



Image 1 : Benne pour les papiers et cartons

PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

- Les palettes et cagettes

Elles sont principalement en bois, mais on en rencontre également en plastique, carton, métal. Ces « déchets » sont par leurs natures facilement réutilisables. Deux possibilités de reprises sont envisageables :

- Par vos fournisseurs (consigne)
- Par un prestataire (entreprise, association) avec une possibilité de gain si elles sont en bon état



Image 2 : Entreposage de palettes

- Déchets non dangereux en mélange :

Ce sont les déchets non dangereux sans filières de valorisation spécifique, ou **sans filières économiquement viables**.

La liste des déchets entrant dans cette catégorie, sera à définir avec votre prestataire.



Image 3 : Benne de déchets non dangereux en mélange

PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

- **Les DEEE :**

Le sigle DEEE est employé pour parler des déchets d'équipements électriques et électroniques. Pour les DEEE en provenance des industriels, le dernier détenteur, producteur du déchet, est responsable de son élimination.

Plusieurs niveaux de valorisation sont envisageables, selon la nature et l'état des produits :

- **La réutilisation des équipements entiers**, avec remise en état et revente d'occasion
- **La réutilisation de pièces**, pour réparer d'autres équipements
- **La valorisation matière**



Image 4 : Déchets d'équipements électroniques

- **Les métaux :**

Il sera important de distinguer **les métaux ferreux** des métaux **non ferreux** les filières étant distinctes.

Il est important de préserver ces déchets de souillures de produits dangereux (fûts et conteneurs métalliques souillés par des produits dangereux).

Les métaux peuvent suivre différentes filières d'élimination selon leur pureté :

- La valorisation matière
- La valorisation énergétique : elle n'est envisageable que pour les feuilles minces d'aluminium associées à des matériaux combustibles



Image 5 : Benne de métaux

PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

- **Le bois :**

Ici sont exclus les bois contenant des substances dangereuses (ex : sciure ayant servi pour absorber un produit dangereux)

Exemple de filières :

- **Utilisateurs de bois énergie** (industriels, collectivités, particuliers, association de particuliers...) recherchant différents types de combustibles bois (plaquette forestière, broyat d'emballage, écorces, granulés...)
- **Plates formes de compostage** utilisant le bois sous des formes très variées pour l'intégrer à d'autres déchets organiques
- **Entreprises de gestion des déchets industriels** effectuant le broyage et le nettoyage des copeaux (extraction des clous, pièces métalliques...)



Image 6 : Benne contenant du bois

- Les matières plastiques :

Il existe trois grandes familles de matières plastiques :

- **Les thermoplastiques** : ils sont formables à chaud sans modification chimique. Le polyéthylène, le polypropylène, le polychlorure de vinyle et le polystyrène sont des thermoplastiques
- **Les thermodurcissables** : ils sont formables à chaud avec modification chimique. Les phénoplastes, aminoplastes et les résines époxydes sont des thermodurcissables
- **Les plastiques techniques** : comme leur nom l'indique, ils sont destinés à des applications très précises en raison de leurs propriétés



Image 7 : Déchets de matières plastiques

Remarque : Avant de chercher les filières d'élimination possibles, il est indispensable d'avoir une bonne connaissance de tous vos déchets et du cadre réglementaire. Un diagnostic déchets vous permettra d'acquérir cette connaissance.

Les choix des filières d'élimination vont dépendre des choix de modes d'entreposage des déchets dans votre entreprise (et réciproquement). En effet, à chaque mode d'élimination correspond un cahier des charges (composition, présentation physique, conditionnement) des déchets qui peuvent être acceptés.

4.2.3 Filières de déchets dangereux

Déchets à dominante organique	Déchets minéraux liquides et semi-liquide	Déchets minéraux solides				
<ul style="list-style-type: none"> • Résidus hydrocarbonés de la pétrochimie • Goudrons • Solvants • Déchets de peintures 	<ul style="list-style-type: none"> • Acides • Bases • Bains de métanalisation et de décapage du traitement de surface 	<ul style="list-style-type: none"> • Charbons actifs • Sels de trempes cyanurés • Cendres volantes de combustion • Résidus de traitement des fumés 				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Traitement par valorisation</th> <th>Traitement par élimination</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Matière par régénération → exemples les solvants, les produits hydrocarbonés par décantation... • Energétique → par utilisation comme combustible de substitution dans des cimenteries ou des installations internes adaptées et autorisées • L'incinération → dans des installations avec récupération d'énergie </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Traitement physico-chimique → neutralisation de solutions acides ou basiques, détoxification métallique, décontamination de matériaux souillés : par exemple le PCB • Traitement biologique → transformation par des micro-organismes, des déchets fermentescibles en un résidu organique à évolution lente • Stockage → en site géologiquement sûr pour déchets « dangereux » ne pouvant plus être valorisés </td> </tr> </tbody> </table>		Traitement par valorisation	Traitement par élimination	<ul style="list-style-type: none"> • Matière par régénération → exemples les solvants, les produits hydrocarbonés par décantation... • Energétique → par utilisation comme combustible de substitution dans des cimenteries ou des installations internes adaptées et autorisées • L'incinération → dans des installations avec récupération d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement physico-chimique → neutralisation de solutions acides ou basiques, détoxification métallique, décontamination de matériaux souillés : par exemple le PCB • Traitement biologique → transformation par des micro-organismes, des déchets fermentescibles en un résidu organique à évolution lente • Stockage → en site géologiquement sûr pour déchets « dangereux » ne pouvant plus être valorisés 	
Traitement par valorisation	Traitement par élimination					
<ul style="list-style-type: none"> • Matière par régénération → exemples les solvants, les produits hydrocarbonés par décantation... • Energétique → par utilisation comme combustible de substitution dans des cimenteries ou des installations internes adaptées et autorisées • L'incinération → dans des installations avec récupération d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement physico-chimique → neutralisation de solutions acides ou basiques, détoxification métallique, décontamination de matériaux souillés : par exemple le PCB • Traitement biologique → transformation par des micro-organismes, des déchets fermentescibles en un résidu organique à évolution lente • Stockage → en site géologiquement sûr pour déchets « dangereux » ne pouvant plus être valorisés 					

Tableau 3 : Filières de déchets dangereux

Exemples :

- **Les peintures :**

On répertorie les déchets de peinture en deux principales catégories les déchets solides et les déchets liquides et pâteux.

- **La valorisation matière :** recyclage en interne dans d'autres productions en petite quantités, en fonction des propositions faites par **le laboratoire de contrôle**.
- **La valorisation énergétique :** en fonction de leurs caractéristiques physiques, les résidus de peinture peuvent **être incinérés** (exemple : cimenterie).
 - ✓ Sous forme liquide, ils sont introduits seuls ou en mélange au même niveau que le combustible.
 - ✓ Sous forme solide ou pâteuse, les déchets sont prétraités, c'est-à-dire mélangés avec un matériau absorbant (par exemple de la sciure), avant d'être introduits dans le four.

Ce sont des sociétés spécialisées qui assurent le prétraitement des déchets de peinture destinés à approvisionner les cimenteries.



Image 8 : Entreposage de peintures

- **Les piles et accumulateurs :**

Les piles et accumulateurs usagés sont considérés comme des déchets lorsqu'ils ne répondent plus à l'usage pour lequel ils ont été fabriqués.

Par ailleurs, piles et accumulateurs peuvent être dits usagés alors qu'ils fonctionnent encore : plus d'utilité, dysfonctionnement ou obsolescence de l'appareil le contenant.

Les piles salines et alcalines ne sont pas considérées dangereuses.



Image 9 : Piles et accumulateurs

Remarque : Les accumulateurs au plomb, accumulateurs nickel-cadmium, les piles contenant du mercure et les électrolytes de piles et accumulateurs collectés séparément sont classés déchets dangereux.

Une attention particulière doit être portée à l'entreposage des piles boutons liée aux risques incendie et explosion qui y sont associés.

- Les huiles usagées :

Il est primordial de ne pas mélanger les huiles usagées avec d'autres liquides, vous risquez d'introduire des produits toxiques ou difficiles à éliminer. Ceci peut compromettre leur recyclage et la gratuité du service dont vous bénéficiez actuellement (cas notamment des huiles moteurs usagées).

Les huiles usagées claires sont principalement destinées au recyclage (par clarification). Les huiles usagées noires sont soit **régénérées** (recyclage matière), soit **incinérées** en cimenterie ou en centre spécialisé (valorisation énergétique).

- Les solvants usés :

Les solvants usés peuvent être régénérés, c'est à dire **débarassés de leurs impuretés** en vue de leur **réutilisation**, ou **bien incinérés**.

De façon générale, **on recherchera les filières présentant le meilleur bilan environnemental, privilégiant la valorisation matière à la valorisation énergétique**, tout en optimisant les conditions de transport.

Il existe deux filières principales de valorisation :

- En interne : la réutilisation du solvant après décantation
 - ✓ La réutilisation du solvant après décantation
 - ✓ La régénération sur site par le biais d'un distillateur
- En externe : 2 pistes peuvent être explorées :
 - ✓ La première consiste à trouver des prestataires qui vont régénérer les solvants pour votre utilisation
 - ✓ La deuxième consiste à trouver des prestataires qui vont régénérer les solvants pour leur propre compte



Image 10 : Entreposage de solvants en fûts



4.3 Transport et traçabilité

Ce chapitre a pour objectif de nous rendre compte des mesures à prendre en matière de suivi d'élimination et de transport des déchets.

4.3.1 Grands principes

Il y a 5 grands principes à respecter dans le transport et la traçabilité des déchets :

1. **Responsabilité du producteur** de déchet vis à vis de son **élimination**.
2. **Proximité** ou **réduction des mouvements** de déchets.
3. **Consentement mutuel** et préalable des conditions de transfert des déchets entre client et fournisseur.
4. **Retour d'information** : Où le déchet a-t-il été transporté et éliminé ?
5. **Transporteur obligatoirement habilité** ou agréé au transport des déchets.

Deux arrêtés régissent ces principes :

- Arrêté du 4 janvier 1985 : implique un suivi des déchets générateurs de nuisances.
- Arrêté du 1er juin 2001 : relatif au transport par route des déchets dangereux (ADR).

4.3.2 Bordereau de suivi des déchets

Les indications données sur ce document engagent le producteur. Elles doivent être vérifiées et signées par la personne autorisée à engager la responsabilité de l'entreprise.

Plusieurs étapes cheminent la vie d'un bordereau de suivi :

1. Créer le document
2. Le donner aux transporteurs ou aux prestataires de récupération des déchets
3. Les différents intervenants signent le document
4. Le document doit suivre le déchet jusqu'à son élimination finale
5. Il doit être renvoyé au producteur du déchet « vous » comme mode de preuve

Pour aller plus loin : Retrouvez l'annexe n°2, afin de pouvoir obtenir des informations pour de remplir ce document.

Remarque : Une sensibilisation permettant d'utiliser correctement ce document est nécessaire pour tous les acteurs concernés par celui-ci (producteur, transporteur, destinataire).

Selon la catégorie de déchets le bordereau de suivi des déchets doit respecter des critères :

Déchets non dangereux	Déchets inertes	Déchets dangereux
<ul style="list-style-type: none"> Nom et adresse du détenteur Désignation des déchets Nom et adresse du destinataire Opération de valorisation envisagée Date d'expédition 		<ul style="list-style-type: none"> Origine, composition, déchets, identité du détenteur Désignation des déchets (dénomination) Dispositions prévues en matière d'itinéraire et d'assurance pour les dommages causés aux tiers Mesures à prendre pour assurer la sécurité du transport (voir transport des matières dangereuses) Identité du destinataire des déchets, localisation du centre d'élimination Opérations d'élimination ou de valorisation prévues
<p><i>En cas de valorisation, la méthode envisagée pour l'élimination des résidus après recyclage, le volume des matières recyclées par rapport aux résidus, la valeur estimée des matières recyclées, doivent être indiqués.</i></p>	<p><i>Le producteur de déchets inertes doit veiller à la densité de ce genre de déchets. En effet, il ne doit pas attendre que la benne soit pleine pour évacuer ces déchets sous peine d'entraîner un surpoids du camion.</i></p>	

Tableau 4 : Critères à respecter pour remplir le BSD

4.3.3 Modalités du contrat avec un transporteur de déchets

Chaque opération de transport doit être précisée dans un **contrat signé** entre le **producteur** et le **transporteur**, la liste des collecteurs de déchets est disponible auprès des syndicats et des fédérations de la profession.

La signature d'un contrat avec un seul fournisseur peut être une solution adaptée. Cela permet au producteur de déchets :

- De gagner du temps en limitant le nombre de ses interlocuteurs
- De bénéficier de la compétence technique de son fournisseur pour le choix de la filière d'élimination
- De bénéficier d'un coût d'élimination réduit résultant du groupement de déchets identiques par un même fournisseur. L'expéditeur est chargé d'identifier ces

Remarque : Ne pas hésiter à mettre les prestataires (société de transport et/ou collecte de déchets) en concurrence : la concurrence se fera sur la base d'une offre détaillée. La liste des points à renseigner par le prestataire doit être suffisamment complète pour permettre ensuite une comparaison des offres sur une même base.



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

groupements de déchets.

Pour rédiger et conclure un contrat il est important de définir les obligations de chacune des parties et formaliser les pratiques :

- Nature et périmètre de la prestation
- Mise à disposition de conditionnements
- Collecte sur le site du conditionnement
- Conditions de transport
- Filières d'élimination
- Coût de traitement dans la filière appropriée
- Durée et mode de révision du contrat
- Les documents obligatoires à joindre au contrat tels que les agréments du transporteur

Remarque : Le prestataire doit justifier d'une prise en compte (délai d'élimination) du déchet d'un délai de « x » jours (temps à définir entre le producteur et le prestataire, en fonction des réglementations du pays en vigueur) à compter de la réception par celui-ci. Cette justification correspond au retour du document de suivi au producteur.

En France, le délai de retour du bordereau de suivi des déchets est de :

- 1 mois si le déchet est directement expédié à une installation finale,
- 3 mois en passant par un centre de regroupement.



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

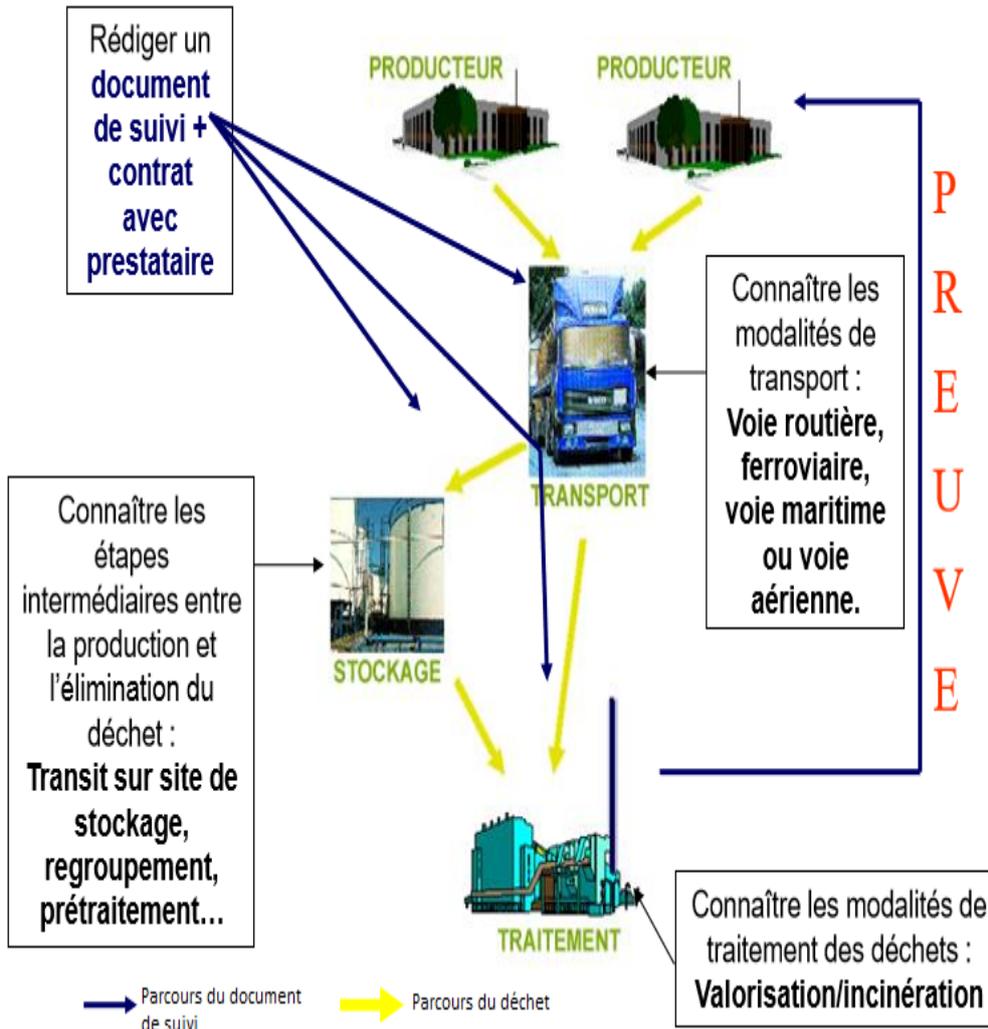


Figure 4 : Logigramme sur le suivi du bordereau de suivi des déchets



5 La gestion des déchets en intégrant la dimension sécurité

Le but de cette partie est d'acquérir des connaissances nécessaires pour une bonne mise en place du tri et de l'entreposage des déchets au sein d'un site de production.

5.1 Mise en place du tri en fonction des filières

Une fois les différentes filières identifiées et sélectionnées, il reste à trier les déchets. Ils doivent être triés en fonction des demandes des filières.

Voici deux exemples de filières qui peuvent être mise en place en entreprises :

Exemple 1 :

Si l'entreprise dispose de repreneurs pour le plastique, le papier et le carton ceux-ci seront triés, il ne faut donc pas les mélanger. Les déchets générés peuvent intéressés d'autres entreprises pour leurs processus.

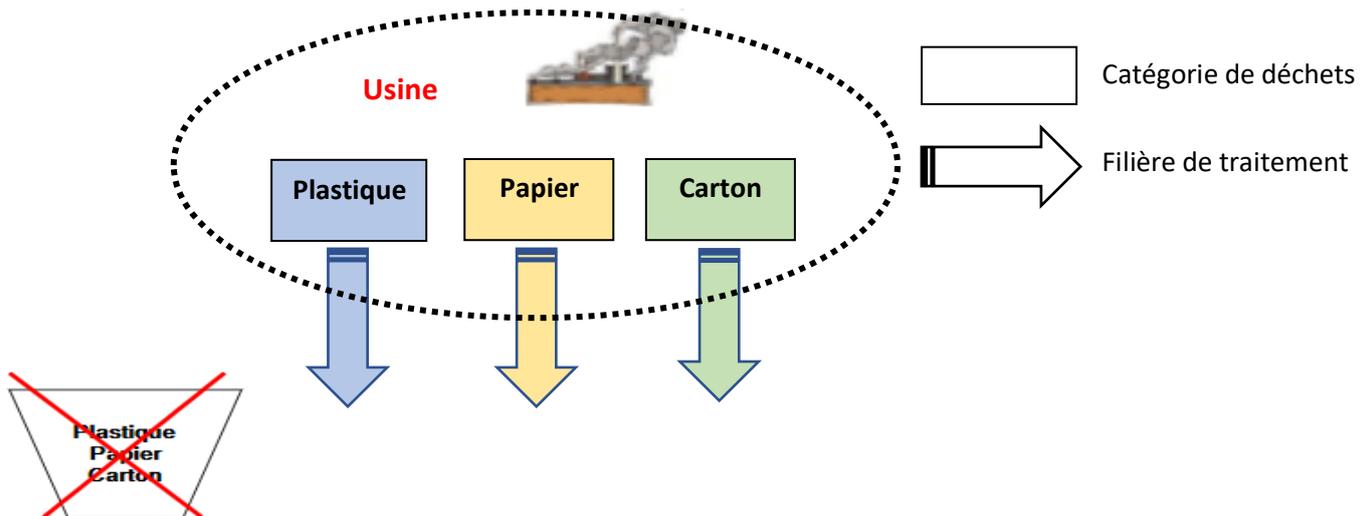


Figure 5 : Exemple de tri des déchets dans une entreprise

Exemple 2 :

Si le bois ne peut être valorisé, il doit être entreposé dans une benne avec les déchets non dangereux.

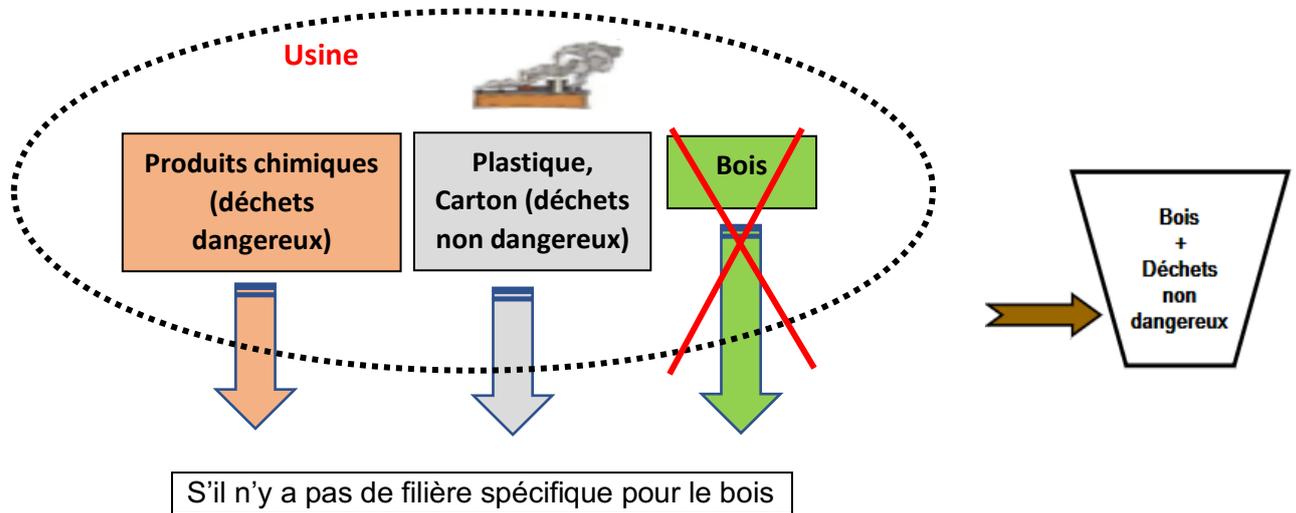


Figure 6 : Exemple de tri des déchets dans une entreprise

5.2 Le tri au niveau de la fabrication

Les différents types de déchets produits dans votre entreprise ne doivent pas être mélangés lorsqu'ils sont destinés à suivre des filières de valorisation séparées ou à subir des traitements différents.

En fonction de la taille de vos installations, un étiquetage particulier du déchet doit être mis en place afin de suivre la traçabilité, à titre d'exemple :

- Le nom du produit et sa composition (lorsque cela est possible)
- L'atelier et le responsable de l'atelier où le déchet est produit
- Le ou les pictogrammes de danger (lorsque cela est nécessaire)

Exemples :



Image 11 : Mise en place de tri des déchets dans l'installation

Tri au niveau de la fabrication :

Les catégories de déchets sont identifiées

Cette **séparation à la source** permet aussi d'améliorer la sécurité du travail en évitant les mélanges dangereux, d'accroître les possibilités de valorisation (car elles portent sur des produits homogènes), et souvent de **diminuer les coûts de traitement**, mais aussi d'optimiser le tri.

Collecte automatique :

- Pour les déchets liquides : rigoles en auge ou tuyaux collecteurs.

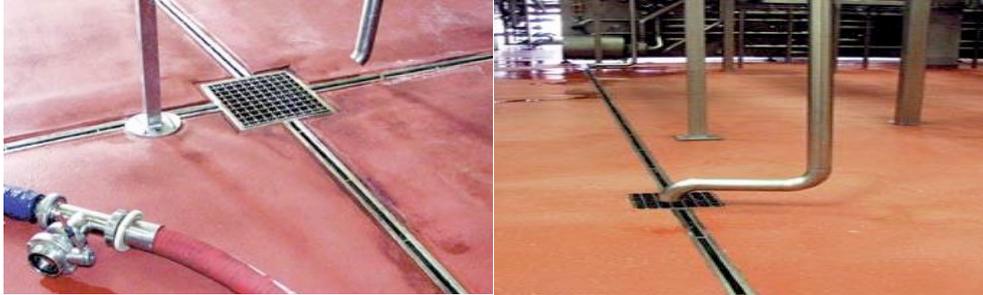


Image 12 : Collecte automatique de déchets liquides

- Pour les déchets solides : récipients sous chaque machine ou bacs de récupération incorporés, collecte automatique par convoyeur ou chaîne racleuse reliant les machines au bac de stockage.



Image 13 : Récipients et bacs de récupération pour déchets liquides

5.3 Le conditionnement et l'entreposage

L'entreposage des déchets dans l'entreprise nécessitent un conditionnement adapté aux caractéristiques du déchet. Ils doivent également tenir compte des exigences associées à leur transport et aux filières d'entreposage et/ou de traitement utilisées.

Il est important d'identifier le déchet (étiquetage, nom, origine, destination interne, externe, danger...), il peut y avoir des spécifications à respecter selon sa catégorie :

- ➔ Les **déchets solides non inertes** sont entreposés sur une **aire étanche** pour éviter leur entraînement et les risques de pollution. Le stockage temporaire dans des **bennes transportables** facilite les opérations ultérieures de transport. Il est judicieux de mettre les stockages temporaires de déchets solides **sous abris** lorsque les conditions météorologiques (pluie, grêle...) de la zone géographique concernée peuvent altérer la qualité des déchets (cartons mouillés par exemple). De ce fait, les possibilités de traitement ou d'élimination de ces derniers pourraient être amoindries.
- ➔ Les **déchets liquides** sont stockés dans des conteneurs conçus pour **éviter les fuites et d'éventuels dégagements gazeux**, tels que citernes, fûts, rétentions ou cuves suivant la capacité nécessaire et la nature physico-chimique des déchets.



Image 14 : Benne de transport



Image 15 : Benne d'entreposage de fûts

Remarque : Pour le dépôt de substances et de préparations toxiques ou dangereuses, il faut respecter des spécifications :

- Des distances d'éloignement par rapport à certaines activités ou type de bâtiment
- Des conditions d'accès aux services d'incendie et de secours
- Des capacités minima de rétention
- Des limitations d'accès aux seules personnes habilitées
- L'étiquetage de la dangerosité des produits
- Des moyens de lutte contre l'incendie
- Des limitations des quantités susceptibles d'être stockées
- Des procédures de suivi des mouvements et des incidents...



- **Entreposage :**

L'entreposage nécessite des précautions :

- La zone d'entreposage des déchets peut nécessiter d'être **sous rétention**
- L'aire d'entreposage doit être de préférence **éloignée d'un endroit à risque** (par exemple les déchets inflammables doivent être stockés loin d'une source de chaleur)
- Des **panneaux doivent indiquer les différentes interdictions** (par exemple défense de fumer)
- Le site doit **permettre les manœuvres des véhicules** qui enlèvent les déchets et réserver la **possibilité d'une intervention rapide** en cas d'incident.

Remarque :

Risques liés à l'entreposage de déchets :

- **Dégagement de gaz toxique :** Acides usagés + solutions cyanurées ou sulfurées = gaz cyanhydrique ou sulfurique très toxique
- **Incendies ou explosions :** Peut-être causée par l'auto-combustion de chiffons imbibés dans un point de collecte ou la présence de solvants dans un emballage non fermé réparti un peu partout dans l'usine
- **Corrosion :** Acides nitrique et chlorhydrique = dissolution des métaux en présence

- **Choix du matériel de conditionnement :**

Le choix du matériel de conditionnement est fait en fonction de :

- La **nature du déchet (dangerosité, état physique...)**
- La **quantité** (il est possible d'utiliser un compacteur pour réduire le volume de déchets)
- La **durée d'entreposage**
- Des **conditions de manipulation** et de **transport**
- Du **type d'opérations effectuées** ultérieurement sur **le déchet**

Remarque : Si leur enlèvement peut avoir lieu fréquemment, il suffit d'un équipement de réception et de rétention sur le lieu même de production pour limiter les risques d'accident qui surviennent souvent lors des manipulations.

- **Un impératif de sécurité :**

Il est très important de faire attention au mélange de déchets.



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

Les modes d'entreposage sont conçus pour éviter les mélanges dont certains sont dangereux et peuvent provoquer des **dégagements de chaleur, des émanations de gaz dangereux ou être la cause d'incendie ou d'explosion.**

De plus certains déchets (cartons imbibés de solvant) ne doivent pas être jetés n'importe où car risque d'auto inflammation

- **Une gestion financière optimale :**

Le mélange de déchets peut **empêcher** :

- La **valorisation** ou la **régénération** de l'un des composants
- La **filière de moindre coût** pour tout ou partie des déchets

La bonne mise en place du tri des déchets passe inévitablement par la **sensibilisation**, la **formation** et la **communication**.

Remarque :

- **Trier les déchets à la source** en fonction des demandes des filières
- Identifier les déchets afin **d'éviter tout mélange**
- Adapter les équipements en fonction de la nature du déchet (solide ou liquide) et des quantités de déchets générées
- Entreposer les déchets solides sur **une aire abritée** pour éviter les entraînements et les risques de pollution pour donner suite à un ruissellement des eaux pluviales
- Entreposer les déchets liquides **sur une aire étanche** (rétention = 50% du volume des liquides entreposés) / Cependant si l'entreposage contient des fûts de 200 litres, alors : rétention = 20 % du volume des liquides entreposés
- Veiller à la bonne **organisation de la zone d'entreposage** (circulation de véhicules + risques liés au stockage temporaire des déchets)



5.4 Gestion des déchets par le détenteur avant la collecte

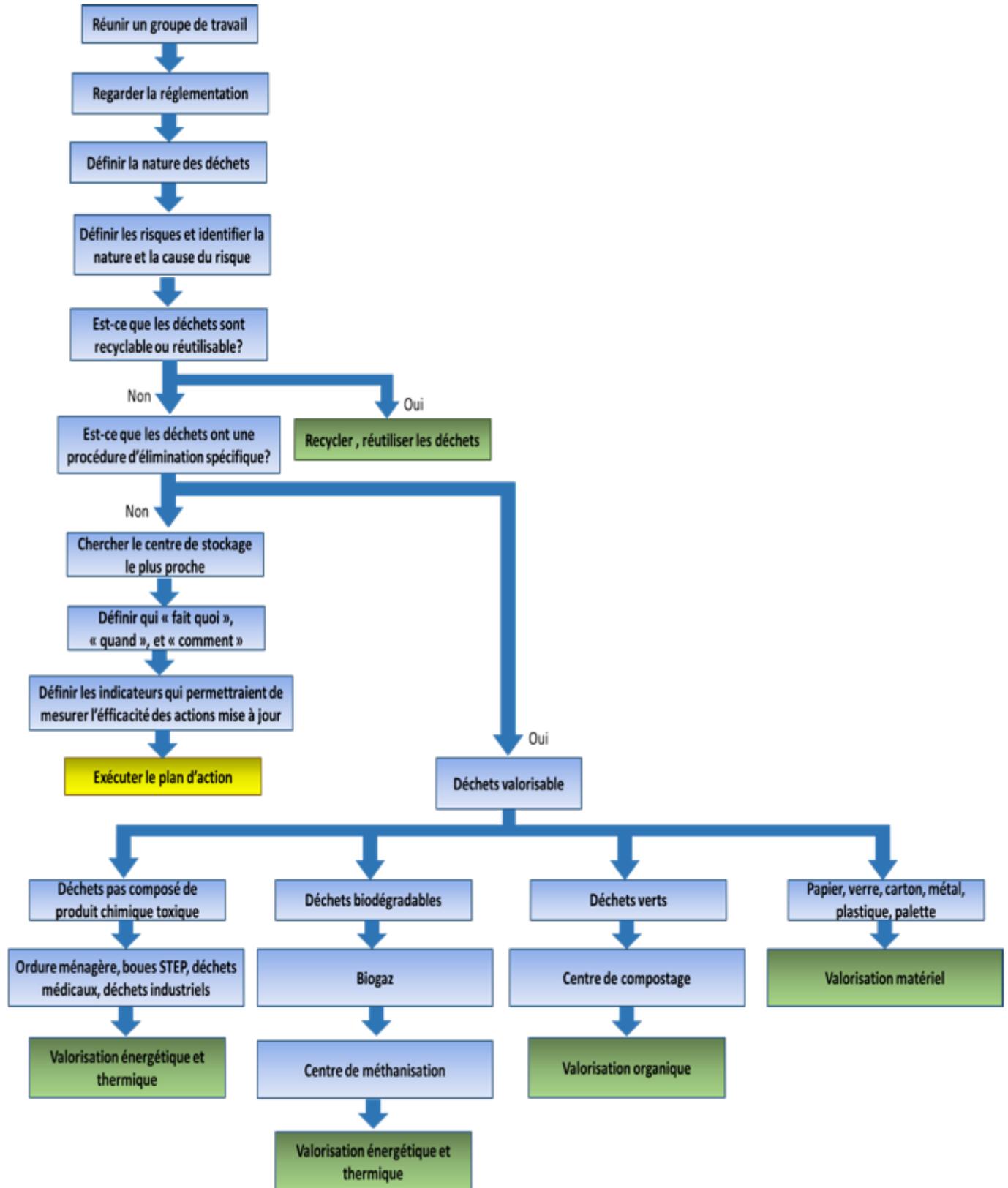


Figure 7 : Logigramme sur la gestion des déchets par le détenteur avant leurs collectes

5.5 Gestion des déchets par le détenteur après la collecte

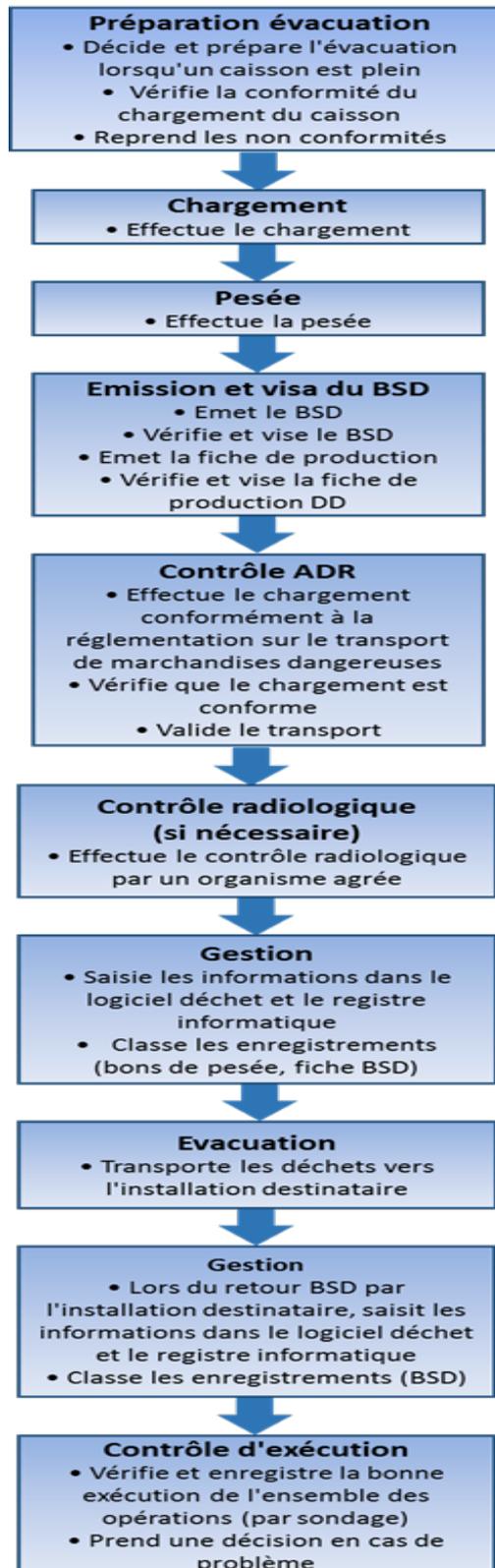


Figure 8 : Logigramme sur la gestion des déchets par le détenteur après leurs collectes

6 La sécurité des personnes intervenantes

6.1 Le Document Unique d'Evaluation des Risques

6.1.1 Pourquoi en avoir un ?

Depuis 2001, le Document Unique est une obligation pour toutes les entreprises. Liés aux conditions générales de travail, les risques professionnels font peser sur les salariés la menace d'une altération de leur santé qui peut se traduire par une maladie ou un accident. Il appartient donc à l'employeur de supprimer ou de réduire ces risques afin d'assurer la sécurité des salariés et de protéger leur santé physique et mentale.

Pour ce faire, il doit prendre les mesures appropriées et les mettre en œuvre conformément aux principes généraux de prévention énumérés par le Code du travail. Compte tenu de la nature de l'activité exercée, il doit ainsi évaluer les risques professionnels, consigner les résultats dans le Document Unique et mettre en œuvre des actions de prévention.

6.1.2 Quel formalisme doit-il avoir ?

Le Document Unique doit être suffisamment transparent et fiable pour traduire l'authenticité de l'évaluation. Pour cela le support est laissé au libre choix de l'employeur. Il peut être écrit ou bien numérique. De plus, aucune forme ou rubrique n'est imposée par la réglementation mais l'évaluation doit être opérée pour chaque unité de travail.

Néanmoins, le Document Unique doit répondre à trois exigences :

- La cohérence : qui doit découler du regroupement, sur un seul support, des données issues de l'analyse des risques professionnels auxquels sont exposés les salariés.
- La lisibilité : en réunissant les résultats des différentes analyses des risques, le Document Unique doit faciliter le suivi de la démarche de prévention dans l'entreprise.
- La traçabilité : garantie par un report systématique des résultats de l'évaluation

6.1.3 La vie du Document Unique

Une fois que vous avez complété le document unique d'évaluation des risques, vous devez impérativement le tenir à jour :

- ➔ Lors de toute décision d'aménagement important modifiant les conditions de travail ou impactant la santé ou la sécurité des salariés
- ➔ Lorsqu'une information supplémentaire intéressant l'évaluation d'un risque dans une unité de travail est recueillie
- ➔ Au minimum une fois par an, même s'il n'y a eu aucun des deux changements précédents

Un avis indiquant les modalités d'accès des travailleurs au document unique est affiché à une place convenable et aisément accessible dans les lieux de travail. Dans les entreprises ou établissements dotés d'un règlement intérieur, cet avis est affiché au même emplacement que celui réservé au règlement intérieur.



6.2 Quels sont les risques professionnels ?

La gestion des déchets génère en règle générale beaucoup d'accidents du travail. En effet, cette activité concentre de nombreux risques : liés à la dangerosité du déchet (biologique et chimique), liés aux véhicules utilisés pour la collecte et le transport (manutentions, risque routier), liés aux procédés de tri mis en œuvre (opérations manuelles, expositions au bruit, à des gaz et poussières, ...). Pour vous aider à repérer les risques liés à la production de vos déchets, nous dressons ci-dessous une liste des principaux risques rencontrés. Les exemples cités ci-après sont le reflet d'analyses des risques effectuées dans les entreprises ou nous effectuons notre alternance.

6.2.1 Les risques physiques

- **Les coupures** : les agents sont au contact de déchets coupants (armoires métalliques, panneaux de verre ou de bois, bouteilles cassées ...) ou piquants (végétaux et clous, pointes, agrafes des vieux meubles ou emballages ...), bords acérés, provoquant de sérieux risques de coupures.
- **Les contusions** : la circulation des véhicules des usagers, des engins de compactage, des camions d'enlèvement des bennes, occasionne des risques de collisions avec les piétons sur les aires de stockage des déchets. La chute d'objets encombrants ou contondants au moment du déchargement et de la dépose dans les bennes est susceptible de heurter les membres supérieurs et/ou inférieurs des agents. Les situations d'écrasement entre les murets et les points entrants des bennes rotatives peuvent être à l'origine de traumatismes.
- **Les chutes** : les risques de chutes de plain-pied sur sol glissant, humide, inégal sont élevés, du fait en particulier des déplacements fréquents des agents sur le site et des dénivellations importantes des accès aux bennes. Les chutes de hauteur au niveau des plates-formes de déchargement, dans les bennes ou dans les fosses d'emplacement des bennes, sont aussi à redouter.
- **Les Troubles Musculo-squelettiques** : de nombreuses lombalgies ou dorsalgies d'effort sont causées par le port et la manipulation fréquente d'objets lourds et/ou volumineux (appareils ménagers et électroniques, meubles, gravats, branchages, batteries, pneus ...) lors des opérations d'aide aux usagers ou de manutentions manuelles de matériaux déposés sur des zones inappropriées. Le travail d'entretien avec des gestes répétitifs et rapides (balayage, utilisation des jets haute pression ...) est également propice aux traumatismes articulaires, tendineux ou musculaires.
- **Le bruit** : l'ambiance sonore est élevée à cause de la circulation intense de véhicules et de camions. Elle est due aussi aux opérations bruyantes comme les manipulations de bennes, l'élimination de déchets métalliques, la collecte du verre, ou l'utilisation de compacteurs



6.2.2 Les risques chimiques

De nombreux produits toxiques restent présents dans les déchets déposés : batteries, bidons d'huiles et de solvants, de produits acides ou caustiques, pots de peinture de colles ou de gaz aérosol, contenants de produits d'entretien et phytosanitaires, poussières des gravats jetés dans les bennes ... Les salariés missionnés pour la gestion des déchets sont aussi chargés du nettoyage et de l'entretien des équipements du site avec l'utilisation de produits détergents et désinfectants (pouvant être corrosifs, irritants, toxiques et CMR). Tous ces produits peuvent provoquer des lésions comme par exemple des irritations, des brûlures chimiques, avec des conséquences variant selon la voie d'exposition (respiratoire, cutanée, oculaire, digestive). Le risque est majoré lors du déversement accidentel de produits (huiles usagées, bidons non vidés, acide des batteries ...). Les affections cutanées sont les plus fréquentes, suivies des atteintes des muqueuses oculaires et bronchiques.

6.2.3 Les risques biologiques

Des risques infectieux ou allergisants existent. Ils peuvent être transmis au travers des blessures et plaies cutanées par des germes pathogènes contenus dans les déchets, écorchures et piqûres de métal rouillé, échardes de bois souillées par de la terre contaminée : phlegmons, panaris des doigts pour donner suite à envenimation septique, éventuellement tétanos. Le risque de leptospirose existe en cas d'installation accessible aux rats.

6.2.4 Les risques d'incendie et d'explosion

Une installation électrique défective, l'auto-échauffement par fermentation aérobie des déchets végétaux dans les bennes et leur l'auto-inflammation lors de canicule, une atmosphère inflammable ou explosive constituée au niveau du stockage des Déchets Industriels Spéciaux (DIS), peuvent déclencher un incendie ou une explosion.



6.3 Comment les évaluer ?

6.3.1 Les risques physiques, climatiques, biologiques et incendie-explosion

Il faut dans un premier temps bien identifier le danger afin de trouver l'évènement dangereux qui pourra occasionner des blessures.

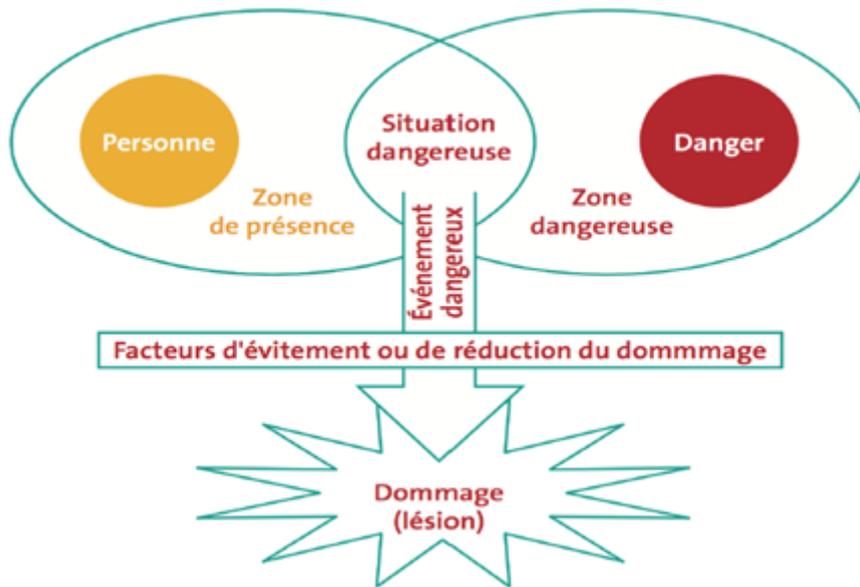


Figure 9 : La survenue d'un dommage, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au master PRNT par O.BATAILLE

Pour cela, il est nécessaire de procéder à une observation minutieuse de la situation de travail afin de regarder le travail réel effectué et non le travail prescrit. Trois méthodes d'analyse de situations de travail (cf annexe 4) permettent de prendre du recul quant à l'organisation des tâches menées par les opérateurs :

- Le diagramme cause effet 5M
- La méthode ITAMAMI
- La méthode QQQCCP

Une fois que le phénomène dangereux est défini, il vous est nécessaire de l'évaluer afin de savoir quel impact celui-ci peut représenter sur la santé physique de votre employé.

Il est néanmoins nécessaire de savoir que le risque est fonction :

- ➔ De la gravité du dommage
- ➔ De sa probabilité d'occurrence



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

Pour évaluer un risque, il suffit d'établir une grille de cotation simple, allant de 1 à 4, pour les deux critères cités ci-dessus.

Chaque entreprise peut imaginer sa propre grille selon ses critères d'acceptabilité du risque. Ci-dessous pour exemple, celles d'une entreprise de transports routiers de fret interurbains.

- la fréquence d'apparition du phénomène dangereux

Fréquence d'exposition (F)						
Utilisations	Jour	Semaine	Mois	Année	Facteur « F »	Niveau
Occasionnelle	< 30mn	30 - 120 mn	< 1 j	< 5 j	1	Très faible
Intermittente	30 - 120 mn	2 - 8 h	1 - 6 j	15 j - 2 mois	2	Faible
Fréquente	2 - 6 h	1 - 3 j	6 - 15 j	2 - 5 mois	3	Élevée
Permanente	> 6 h	> 3 j	> 15 j	> 5 mois	4	Très élevée

Figure 10 : Tableau de cotation de la fréquence, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au master PRNT par O.BATAILLE

- la gravité supposée du phénomène dangereux

Gravité (G)			
Critères	Exemple	Facteur « G »	Niveau
Accident sans arrêt de travail, passage à l'infirmerie	Coincement, choc léger, contusion	1	Très faible
Accident ou atteinte à la santé sans arrêt de travail, passage à l'infirmerie	Irritation oculaire, traumatisme, plaies, brûlure	2	Faible
Accident ou atteinte à la santé avec incapacité permanente partielle	Entorse, foulure, lombalgie	3	Élevée
Accident ou atteinte à la santé entraînant une invalidité permanente ou atteinte à la santé irréversible ou décès	Maladie professionnelle, amputation d'un membre..	4	Très élevée

Figure 11 : Tableau de cotation de la gravité, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au master PRNT par O.BATAILLE



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

A ce stade, chaque risque identifié est caractérisé par un indice de fréquence allant de 1 à 4, ainsi qu'un indice de gravité allant également de 1 à 4. Pour obtenir la cotation du niveau de criticité du phénomène dangereux, il ne vous reste plus qu'à croiser ces données. Ce niveau de criticité sera défini par la formule :

$$\text{Criticité} = \text{Gravité} * \text{Fréquence}$$

Il ne reste plus maintenant qu'à déterminer si ce niveau de risque est acceptable ou non. Cette criticité vous permettra par la suite de hiérarchiser les risques pour ensuite établir un plan d'action sur les mesures préventives à mettre en place.

Ci-dessous pour exemple, la grille de criticité de la même entreprise de transports routiers de fret interurbains.

Risque = G X F		Fréquence F			
		1	2	3	4
Gravité G	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16
		Risque négligeable pouvant rester en l'état			
		Risque nécessitant une amélioration			
		Risque intolérable à améliorer urgemment			

Figure 12 : Tableau de cotation de la criticité, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au master PRNT par O.BATAILLE

Pour réduire un niveau de risque jugé non acceptable, on peut faire :

- ➔ de la protection en diminuant la gravité des conséquences du risque
- ➔ de la prévention en diminuant la probabilité de l'occurrence du risque

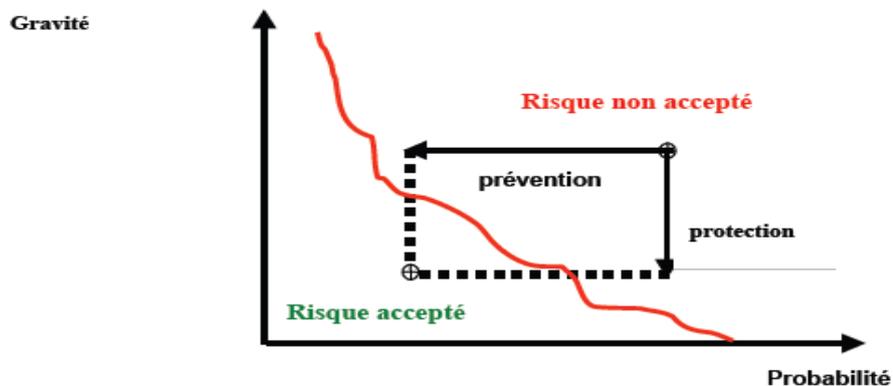


Figure 13 : Schéma de l'acceptation du risque, extrait du cours d'évaluation des risques professionnels dispensé au DUT HSE Colmar par Y.FAVRY



6.3.2 Le risque chimique

Pour évaluer efficacement ce risque, il est indispensable de procéder à un inventaire de l'ensemble des différents produits chimiques utilisés. Il est également recommandé de posséder les Fiches de Données de Sécurité de ces produits. Ces fiches détaillent en 16 chapitres des informations sur les propriétés physico-chimiques du produit, des renseignements les conduites à tenir en cas d'exposition accidentelle ou encore des précisions sur la manipulation et le stockage de ce produit.

L'Institut National de Recherche et de Sécurité a développé une aide ainsi qu'un accompagnement pas à pas mis à disposition gratuitement un logiciel informatique d'aide à l'évaluation du risque chimique en milieu professionnel SEIRICH. Celui-ci vise, sur la base d'une approche structurée et progressive, à évaluer le risque chimique en s'appuyant sur les informations données pour chaque produit chimique et sur les circonstances d'exposition des opérateurs durant leur travail. Il permet également en fonction de l'évaluation, de proposer un plan d'action de prévention en tenant compte des exigences réglementaires.



Figure 14 : Capture d'écran du logo du logiciel SEIRICH

L'analyse du risque chimique repose sur l'étude du travail réel et des conditions opératoires. Elle nécessite donc de renseigner complètement les caractéristiques des différentes tâches effectuées par les opérateurs sur un poste de travail donné. Le risque résiduel associé à une tâche est estimé en tenant compte :

- Des dangers des produits chimiques (mentions de dangers, pictogrammes),
- Des propriétés physico-chimiques (état physique, point éclair, pression de vapeur...),
- Des conditions de mise en œuvre (procédé, température, scénario d'exposition cutané, quantité journalière, durée des tâches...),
- Des équipements de protection individuels et collectifs (gants et/ou masques, ventilation et/ou aspiration...).

A la fin de l'évaluation, le risque pour une tâche de travail nécessitant l'utilisation d'un produit chimique est hiérarchisé par un code couleur :

- Vert : le risque est modéré,
- Orange : le risque est élevé,
- Rouge : le risque est très élevé.



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

Prenons pour exemple un salarié occupant un poste d'opérateur gestion de déchets d'une entreprise quelconque. Durant sa journée de travail, celui-ci doit vider des petites bennes contenant du bois dans une grosse benne. L'opérateur effectue cette opération tous les jours pendant 2 heures.

Le transvasement d'une benne à l'autre émet des poussières de bois dans l'atmosphère. L'inhalation de ces poussières peut être à l'origine de maladies de l'appareil respiratoire, dont la plus grave est le cancer des fosses nasales et des sinus de la face. Les poussières de bois sont également très inflammables voir explosives.

Grâce à l'outil SEIRICH, l'employeur peut évaluer le risque d'inhalation des poussières de bois. Voici ci-dessous l'évaluation du risque brute, appelé ici risque potentiel, de cette situation de travail pour trois critères : la santé, l'incendie et l'environnement.



Figure 15 : Capture d'écran de la cotation du risque potentiel de l'exemple cité, extrait du logiciel SEIRICH

Avant de transvaser une benne, une instruction de travail précise clairement que l'opérateur doit allumer une hotte d'extraction des poussières dont le débit d'aspiration est contrôlé chaque année. En fonction de la mise en œuvre du process de travail ainsi que des moyens de prévention et protection mis en place, il est possible de calculer dans SEIRICH un niveau de risque résiduel pour trois critères : inhalation, cutané/oculaire, incendie. Voici ci-dessous l'évaluation du risque résiduel pour cette situation de travail.

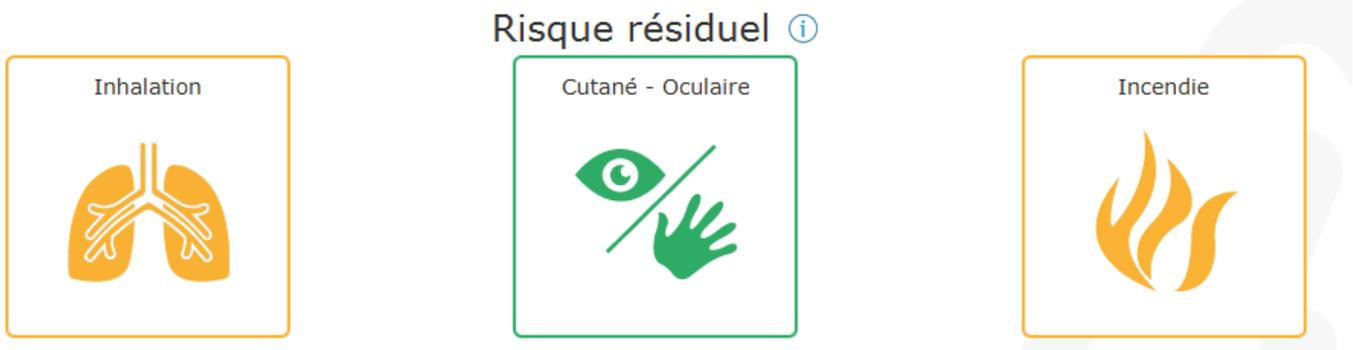


Figure 16 : Capture d'écran de la cotation du risque résiduel de l'exemple cité, extrait du logiciel SEIRICH

Grâce au moyen technique mis en place le niveau de criticité du risque a diminué. Ce niveau peut encore diminuer en travaillant avec des Equipements de Protection Individuelle. Dans cette situation de travail, l'employeur propose des masques anti-poussière FFP3 pour son personnel encore gêné.



Figure 17 : Capture d'écran de la cotation du risque pondéré de l'exemple cité, extrait du logiciel SEIRICH

6.4 Rédaction d'un plan de prévention

6.4.1 Pour quelles raisons le rédiger

Si une entreprise sous-traitante intervient pour la récupération des déchets, il est alors nécessaire de rédiger un document de travail appelé plan de prévention. En effet, l'intervention d'entreprise extérieure sur un site où sont exercées des activités entraîne des risques liés à la co-activité. Il s'agit de prévenir les risques liés à l'interférence entre les activités, installations et matériels des différentes entreprises présente sur même lieu de travail.

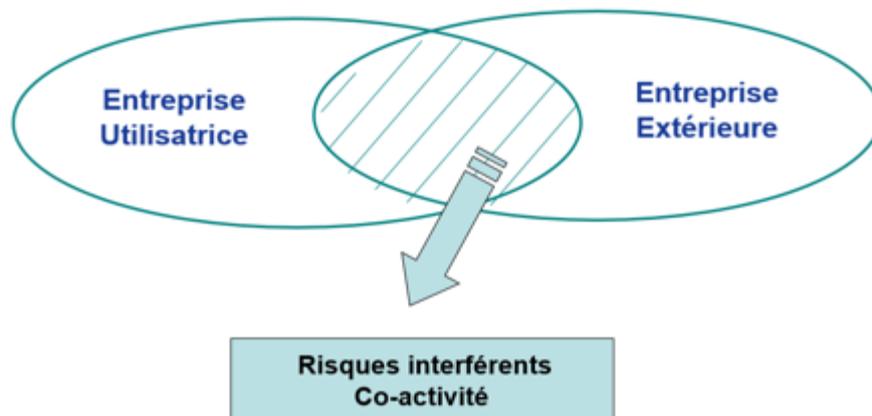


Figure 18 : schéma de co-activité de deux entreprises, extrait du cours sur les plans de prévention dispensé en licence CPSSTER

6.4.2 Le contenu du plan de prévention

Un plan de prévention doit au minimum contenir les informations suivantes :

- Accueil général (horaire de travail, voies d'accès, vestiaires, repas, sanitaires)
- La nature de l'opération
- La date et durée de l'opération
- Le nombre de personnes présentes y compris les sous-traitants
- Rôles et responsabilités de chacun
- Les garanties de l'entreprise extérieure (habilitations)
- Conformité des matériels utilisés
- L'organisation de la surveillance médicale si besoin
- L'organisation pour assurer les secours
- La définition des phases d'activité dangereuses, moyens de prévention et de protection collective et individuelle
- La gestion des déchets durant l'activité

6.4.3 L'organisation du plan de prévention

Les principales étapes du plan de prévention sont indiquées ci-dessous :

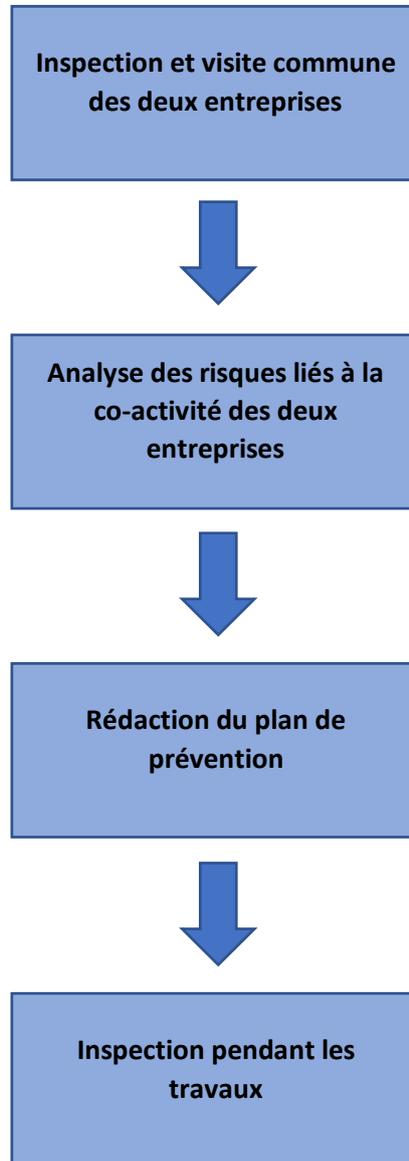


Figure 19 : Logigramme de l'organisation du plan de prévention, extrait du cours sur les plans de prévention dispensé en licence CPSSTER

Remarque :

Il faut constamment inspecter les lieux pour s'assurer si les mesures de sécurité sont toujours respectées et s'assurer de la non apparition ou de modification des risques.



Conclusion

Les industries génèrent de par leurs activités des risques à la fois sur le personnel mais également sur l'environnement. De ce fait, chaque entreprise doit maîtriser ses risques et nuisances afin de limiter leurs impacts sur les deux « systèmes cibles » mentionnés précédemment.

La gestion des déchets est donc un enjeu primordial pour les entreprises d'un point de vue environnemental, réglementaire et économique.

La mise en place d'une méthodologie de gestion des déchets passe par des étapes clés qui définissent les critères de caractérisation des déchets et leur classification dans les différentes filières de traitement.

De plus, ce dossier propose de parcourir des actions de prévention liées à l'aspect sécurité des salariés et à l'environnement. Un classement par ordre de priorité est proposé pour réduire les risques et les coûts de traitement (aspect financier).

A chaque étape de la démarche, des bonnes pratiques sont précisées pour guider les entreprises (TPE-PME). D'autre part, l'employeur est tenu de mettre tous les moyens nécessaires à la réduction des impacts de ses activités. Ces dispositions peuvent être transmises par des formations et des sensibilisations régulières auprès des salariés. L'objectif premier est donc d'accompagner et présenter ces notions afin que l'ensemble des acteurs soit concerné et investi par ce sujet.



Bibliographie

- Cours dispensés en licence professionnelle mention métier du démantèlement, du désamiantage, de la dépollution et des déchets dans l'université de Nîmes sur la gestion des déchets
- Cours dispensés en licence professionnelle Coordonnateur de Prévention, Santé Sécurité au Travail, Evaluation des Risques dans l'université de La Ciotat sur l'évaluation des risques et les plans de prévention
- Cours dispensés au master Prévention des Risques et des Nuisances Technologiques sur l'évaluation des risques

- ADEME : les filières à responsabilité élargie des producteurs

<http://www.ademe.fr/expertises/dechets/elements-contexte/filieres-a-responsabilite-elargie-producteurs-rep>

- Fiche INRS sur les déchets dangereux et leur recyclage

<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TS738page11>

<http://www.inrs.fr/metiers/environnement/collecte-tri-traitement/deee.html>

<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20824>

- Fiche INRS sur les risques générés par la gestion des déchets

<http://www.inrs.fr/metiers/environnement/collecte-tri-traitement/dechet-menager.html>

<http://www.inrs.fr/metiers/environnement/collecte-tri-traitement.html>

- Autres sites internet sur la prévention des risques et la sécurité

<http://www.cancer-environnement.fr/333-Poussieres-de-bois.ce.aspx>

<https://www2.editions-tissot.fr/actualite/sante-securite/choisir-son-questionnaire-d-evaluation-des-rps>

http://www.officiel-prevention.com/environnement-pollution/gestion-des-dechets-stockage-enlevement-traitement/detail_dossier_CHSCT.php?rub=40&ssrub=84&dossierid=232

http://www.officiel-prevention.com/environnement-pollution/gestion-des-dechets-stockage-enlevement-traitement/detail_dossier_CHSCT.php?rub=40&ssrub=84&dossierid=100



7 Annexes

7.1 Annexes 1 : Fiches de communication



BOMBES AEROSOLS



DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX





Les gestes utiles
pour respecter
notre environnement



CARTOUCHES JET D'ENCRE ET LASER



DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX



Cartouches dans
leurs emballages
plastiques





Les gestes utiles
pour respecter
notre environnement



DECHETS URBAINS NON RECYCLABLES



DECHETS INDUSTRIELS BANALS



**Pas de Déchets
Industriels Dangereux**
(piles, toners, etc)

Conteneur situé aux abords
des bâtiments collecte par
les sociétés de ramassage

Dans chaque bureau
collecte par les sociétés
de nettoyage

Poubelle



Conteneur





Les gestes utiles
pour respecter
notre environnement



TRI SÉLECTIF DES DÉCHETS

*Recyclage des gobelets en
polystyrène UNIQUEMENT*



CONSIGNES BIEN RESPECTÉES = GOBELETS BIEN RECYCLÉS



Attention !



- Je ne jette que des gobelets marqués :
- Je vide mon gobelet avant de le jeter
- Je ne laisse pas ma touillette dans le gobelet
- Je mets correctement le gobelet dans le carton
- Je ne jette rien d'autre dans le carton





Les gestes utiles
pour respecter
notre environnement



PILES



DECHETS INDUSTRIELS DANGEREUX



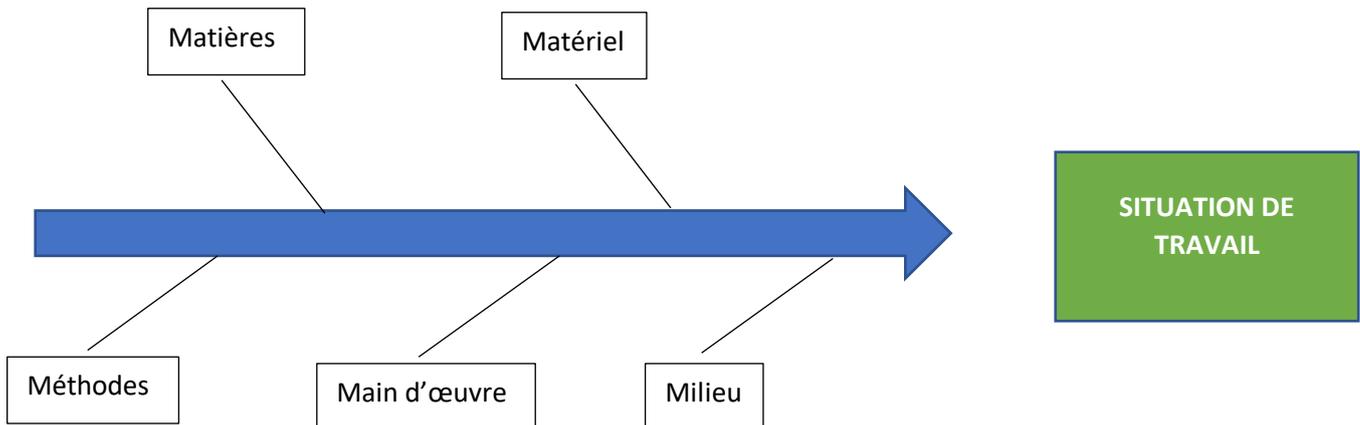


7.3 Annexe 3 : Étiquetage traçabilité des déchets

D E C H E T	 <input type="checkbox"/> TOXIQUE	PRODUCTEUR
	 <input type="checkbox"/> NOCIF	DECHET
	 <input type="checkbox"/> CORROSIF	
	 <input type="checkbox"/> INFLAMMABLE	CODE NOMENCLATURE :
 <input type="checkbox"/> COMBURANT	CAP : ADR :	
 <input type="checkbox"/> DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT		

7.4 Annexe 4 : Méthodes d'analyse des postes de travail

Diagramme cause à effet 5M



Posez-vous toutes les questions possibles sur ces cinq critères pour analyser la situation de travail :

Matières : Les matières, matériaux utilisés ou entrant en jeu et plus généralement les entrées de processus

Matériel : Les équipements, les machines, le matériel informatique, les logiciels, les technologies

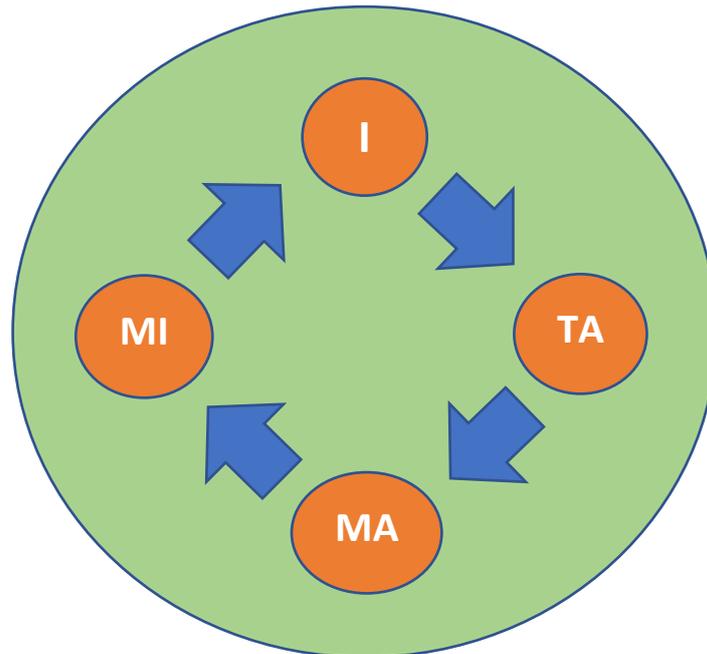
Méthodes : Mode opératoire, la logique du processus, la recherche et développement (R&D)

Main d'œuvre : Les interventions humaines

Milieu : Environnement, positionnement, contexte

La méthode ITAMAMI

Posez-vous toutes les questions possibles sur ces quatre critères pour analyser la situation de travail.



Individu : qui il est, son âge, sa fonction, son ancienneté, caractéristiques psychologiques

TAche : travail prescrit, travail réel, comment, avec qui

MAtériel : type, importance, produits utilisés, énergie, fonctionnement, degré de vétusté

MIlieu : environnement du poste, ambiance (bruit, chaleur...), horaires de travail, cadences, type de rémunération, communication dans l'entreprise



PARCOURS PREVENTION DES RISQUES & NUISANCES TECHNOLOGIQUES

MASTER INGENIERIE DE LA SANTE – CAMPUS TIMONE MARSEILLE

La méthode QQQQCP

Posez-vous toutes les questions possibles sur ces six critères pour analyser la situation de travail.

Qui est l'opérateur ? → Âge, sexe, caractéristiques physiques, qualification, formation, expérience, itinéraire professionnel, langue...

Quand, quels horaires, dans quels délais ? → Durée de travail, horaires de pauses, délais d'urgence

Où, dans quel environnement ? → Environnement, espaces de travail et de circulation, ambiance physique, ambiance chimique, stockage

Avec quoi ? → Matériaux et matières premières (caractéristiques, variabilité), matériels et outils (nature, usure, réglages), outillage et machines (degré de technologie, fixe, mobile, protection)

Combien ? → Cadences, rythme de travail

Comment ? → Modes opératoires, méthodes de travail, exigences de qualité et quantité, organisation et répartition des tâches (seul ou en équipe), autonomie, possibilité d'entraide, postures

Pourquoi ? → Quels sont les buts et les enjeux

