

Conception des déchèteries

Intégration de la santé
et de la sécurité au travail

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la CNAMTS, les Carsat, Cram, CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, CHSCT, salariés.

Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, multimédias, site Internet... Les publications de l'INRS sont distribuées par les Carsat.

Pour les obtenir, adressez-vous au service Prévention de la caisse régionale ou de la caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la CNAMTS et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collègue représentant les employeurs et d'un collègue représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), les caisses régionales d'assurance maladie (Cram) et caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, les caisses régionales d'assurance maladie et les caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, CHSCT, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle). La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Conception des déchèteries

Intégration de la santé
et de la sécurité au travail

Cette brochure a pour objectif de fournir des repères en santé et sécurité au travail à intégrer dans la conception des déchèteries. Elle a été rédigée par Jean-Louis POMIAN (INRS) en collaboration avec un groupe de travail composé de :

Brigitte Andéol-Aussage (INRS),
Michel Arvault (INRS),
Michel Charvolin (CARSAT Normandie),
Alain Chollot (INRS)
Xavier Duchenaux (Grand Lyon),
Emilie Dufay (CIG Grande Couronne),
Laure Etchegaray (CDG Landes),
Olivier Gaillard (FNADE),
Valérie Gauthier (Véolia-Propreté),
Magali Gicquel (CRAMIF),
Jean-Louis Grosmann (CARSAT Bourgogne – Franche Comté),
Hélène Longo (Mairie de Paris),
Florian Marc (INRS),
Roland Martinez (Société Bourdoncle),
Alain Merdrignac (SMICTOM des Châtelets),
Benjamin Olivry (CREA Rouen),
Gérard Petegnief (CARSAT Bretagne),
Benoît Sallé (INRS).

Avec la participation de Maël ANDRIEU (ministère chargé de l'Environnement), Olga Kergaravat (ADEME), Nadim Farès (Caisse des dépôts et consignations), Jean-Pierre Pérignon (CHIMIREC), Isabelle Conche (SYVED).

Les données de terrain discutées au sein du groupe ont été produites par Marc Pascal (sociologue consultant) et Arlette Hintzy (ergonome).

Les Centres de gestion de la fonction publique territoriale, l'association AMORCE et les correspondants du groupe national Conception des lieux et des situations de travail (CLST) ont été associés à la relecture et validation de la brochure.

Sommaire

	Page
1. Connaissance sur les déchèteries	7
1.1. Travail et organisation dans les déchèteries	7
1.2. Régime statutaire des déchèteries	8
1.3. Quelques chiffres clés et tendances	8
1.4. Catégories de déchèteries	9
1.5. Éléments de variabilité entre déchèteries	10
1.6. Activités réelles et contextes	11
2. Prévention des risques professionnels	19
2.1. Accidents du travail et maladies professionnelles	19
2.2. Enjeu économique et social de la prévention	20
2.3. Repères pour une démarche de prévention	22
2.4. Intégration de la prévention aux différentes étapes de conception d'une déchèterie	24
3. Recommandations, repères pour la prévention	27
3.1. Choix des lieux d'implantation	27
3.2. Conception des accès	28
3.3. Implantation des zones de dépôt	30
3.4. Conception des circulations dans la déchèterie	31
3.5. Loge opérateur(s)	35
3.6. Implantation des aires de dépose	36
3.7. Aménagements complémentaires	45
3.8. Thèmes de prévention prioritaires à intégrer dans le processus de conception	48
Annexes	51
Annexe 1. La charte « Conception des lieux et des situations de travail »	51
Annexe 2. Les déchèteries mobiles	53
Annexe 3. Exemples des principaux matériaux triés, de leurs contenants et des types de véhicules utilisés dans une collectivité territoriale	55
Annexe 4. Exemple d'application du canevas d'analyse des risques	58
Annexe 5. Le dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (DIUO)	61
Annexe 6. Retour d'expérience sur quelques aménagements de déchèteries	62

Introduction

Le développement de la politique de tri à la source des déchets par le consommateur s'est traduit par une augmentation importante du nombre de « sites de collecte spécifiques des déchets », communément appelés « déchèteries ». Si nombre d'entre elles sont de bonne facture, certaines, anciennes ou construites dans l'urgence, s'avèrent à l'usage dangereuses autant pour les particuliers que pour les personnels qui y travaillent.

Cette brochure n'a pas vocation à rappeler ni à expliciter la réglementation du code du travail ou celle du code de l'environnement. Par contre, elle propose des mesures de prévention à mettre en œuvre lors de la conception de nouvelles déchèteries ou lors d'opérations de réhabilitation rendues nécessaires en raison de leur obsolescence ou d'une nécessité d'extension. Les mesures de prévention proposées concernent en priorité les personnels en poste dans les déchèteries ainsi que les conducteurs de poids lourds travaillant pour le compte des entreprises, des prestataires et des éco-organismes chargés du retraitement ou de l'élimination des déchets. Les usagers, qu'ils soient réguliers ou non, sont également intégrés à ce guide dans la mesure où leur présence dans la déchèterie est un déterminant essentiel de l'activité réelle des personnels y travaillant. Comme l'objectif en matière de prévention des risques professionnels vise un résultat, les préconisations présentées peuvent être plus exigeantes que les dispositions du code du travail.

La brochure s'adresse non seulement aux maîtres d'ouvrage privés, aux collectivités territoriales, aux groupements à vocation unique ou à leurs représentants, mais, plus largement, aux :

- assistants à maîtrise d'ouvrage,
- maîtres d'œuvre : bureaux d'études, architectes, bureaux d'ingénierie,
- industriels fabricants de matériels,
- concepteurs,
- constructeurs,
- personnes qui ont à dialoguer avec les concepteurs : représentants des personnels, Coordinateurs sécurité et protection de la santé (CSPS), préventeurs des CARSAT/CRAMIF/CGSS, Interve-

nants en prévention des risques professionnels (IPRP), médecins du travail/médecins de prévention...

- exploitants, comme référence aux bonnes pratiques et dans leur dialogue avec la maîtrise d'ouvrage.

La brochure est organisée en trois parties déclinant, respectivement, les connaissances générales utiles à l'abord du domaine, les repères généraux en prévention et les principes de solutions à intégrer lors de la rédaction des cahiers des charges relatifs à la conception des déchèteries.

Dans la **première partie** et après un rappel de données générales concernant les caractéristiques globales des déchèteries, sont présentés les traits particuliers de l'activité de travail des personnels qui y travaillent. Un sociologue et une ergonome ont à cet effet alimenté la réflexion des rédacteurs de cette brochure à partir des données recueillies sur le travail réel observé dans plusieurs déchèteries. Ces données sont la référence à partir de laquelle sont proposés les principes de solutions présentés dans la troisième partie de l'ouvrage.

La **deuxième partie** contribue à la mise en perspective de la démarche de conception en rappelant d'abord les enjeux économiques et réglementaires. La méthodologie de prévention des risques y est ensuite développée en cohérence avec la charte « Conception des lieux et des situations de travail » prônée par le réseau Prévention (voir annexe 1), à savoir :

- une approche globale faisant une large part à la production de connaissances sur le travail réel des exploitants ;
- la participation des personnels concernés ;
- la pluridisciplinarité ;
- un processus itératif d'ajustement des objectifs aux connaissances validées.

Un chapitre détaille les modalités d'intégration de la prévention aux différentes étapes du programme de conception d'une déchèterie. Il souligne que la prévention des risques professionnels est toujours plus efficace - tant au plan de la santé au travail qu'au plan économique - lorsqu'elle est

intégrée en amont du processus de définition et de mise au point des projets de conception, de reconception, de réaménagement/réhabilitation des ouvrages et d'implantation des équipements.

La **troisième partie** décline les principes de solutions élaborés à partir des éléments d'analyse d'activité et des exigences réglementaires. L'accent est mis sur la prévention des risques de chute de hauteur ou de plain-pied, de collision engin-piéton, sur la prévention des risques liés aux manutentions manuelles, à la manipulation de produits dangereux, au risque d'incendie, sans oublier la prévention des risques psychosociaux, en particulier la prévention de la violence externe.

Une réserve doit cependant être faite quant aux principes de solutions proposés : les préventeurs de terrain connaissent la variété des configurations des déchèteries et n'imaginent donc pas que les maîtres d'ouvrage et autres concepteurs qu'ils sont amenés à conseiller puissent appliquer des solutions standards à toute situation. Les connaissances issues d'une analyse préalable des situations et des activités réelles de travail (dans la situation initiale ou dans une situation similaire prise en référence) restent incontournables et constituent la pierre d'angle sur laquelle s'élabore tout projet de conception ou de réhabilitation d'une installation de collecte des déchets. Les propositions techniques et méthodologiques de cette brochure doivent donc être considérées comme des repères, comme des principes de solutions, constituant un support de réflexion et non pas comme le cahier des charges lui-même.

À NOTER

Le ministère en charge de l'écologie propose sur son site internet un "Lexique à l'usage des acteurs de la gestion des déchets" réalisé en partenariat avec l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) :

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Ref_dechets.pdf

Connaissance sur les déchèteries



1.1 Travail et organisation dans les déchèteries

1.1.1. Tâches effectives et statut des personnels

Le contenu des tâches qui doivent être effectuées dans les déchèteries est fixé par l'arrêté du 18 décembre 2006⁽¹⁾. Ce dernier fait état d'une qualification d'agent technique de déchèterie qui, au regard de la variété des tâches et de leur contenu, peut d'emblée fausser l'évaluation des besoins réels à prendre en compte lors de la conception d'une nouvelle situation de travail. La définition de l'agent comme « *personne, qui, dans un domaine limité, exerce une action d'exécution, définie par une autorité ou une personne publique ou privée dont elle relève* »⁽²⁾ ne correspond pas, en effet, au nécessaire degré d'autonomie décisionnelle que cette personne doit montrer pour accueillir le public, éviter les conflits, donner les conseils voulus aux déposants, assurer avec rigueur la gestion de la déchèterie et la bonne tenue du site, superviser les activités de la zone de réemploi⁽³⁾, etc. Avec plus de réalité, il s'agit d'un opérateur, c'est-à-dire de quelqu'un « *qui opère, qui accomplit une action* » et dont l'activité tient compte de deux exigences pourtant soulignées par ce même arrêté : la satisfaction de l'utilisateur et la satisfaction des professionnels de la récupération.

À NOTER

Dans le présent document, la qualification générique d'« opérateur » est utilisée, quel que soit le genre, et en lieu et place de celle d'agent, fut-il agent technique.

1.1.2. Organisation du travail

L'arrêté du 18 décembre 2006 ne considère pas les tâches comme pouvant être « redéfinies » par l'opérateur pour faire face à un surcroît d'activité ou à des demandes particulières ou comme des « tâches effectives ». L'arrêté n'intègre pas non plus les critères de variabilité qui existent d'une déchèterie à l'autre (voir § 1.5). Ils sont pourtant indispensables à prendre en compte pour répondre aux besoins des usagers et à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Il est habituellement considéré que, au-delà de 40 usagers par heure, la déchèterie doit comprendre au minimum deux opérateurs. Ce ratio est augmenté en conséquence, par tranches de 40 usagers par heure. Il sert de référence dans le présent document. Néanmoins, le processus de conception des déchèteries doit intégrer les nouveaux besoins et notamment aujourd'hui ceux liés aux activités de réemploi.

1. Arrêté du 18 décembre 2006 portant création du titre professionnel d'agent(e) technique de déchèterie.

2. Définition donnée par le « Centre national des ressources textuelles et lexicales ».

3. Les codes ROME K2304 et K2306 de Pôle emploi définissent des métiers spécifiques de « Ressourcier(ière) » et de « Responsable de ressourcerie ».

1.2 Régime statutaire des déchèteries

Les installations de collecte de déchets relèvent de la nomenclature des installations classées au sein de laquelle elles sont répertoriées sous la rubrique 2710 (tableau 1).

Les arrêtés d'application stipulent les prescriptions générales applicables selon qu'il s'agit d'installations de collecte de déchets dangereux (rubrique n° 2710-1 : arrêté du 27 mars 2012) ou non dangereux (rubrique n° 2710-2 : arrêté du 26 mars 2012 et arrêté du 27 mars 2012).

Un arrêté d'application précise les prescriptions relatives au broyage des végétaux sur la déchèterie (rubrique 2791 : arrêté du 23 novembre 2011).

Les activités de transit (rubriques 2715, 2716 et 2720) sont également à prendre en compte.

À NOTER

Les arrêtés précités et les rubriques fixent les contraintes principales pour la conception des déchèteries. Ce document vient en complément et stipule quant à lui les exigences particulières concernant l'intégration de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (AT/MP) dans le processus de conception.

A – NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES

N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A.D.S.C.E ^(*)	RAYON ^(**)
2710	Installation de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets		
	1 – Collecte de déchets dangereux La quantité de déchets susceptibles d'être présents dans l'installation étant : a – supérieure ou égale à 7 tonnes b – supérieure ou égale à 1 tonne mais inférieure à 7 tonnes	A DC	1 –
	2 – Collecte de déchets non dangereux Le volume de déchets susceptibles d'être présents dans l'installation étant : a – supérieur ou égal à 600 m ³ b – supérieur ou égal à 300 m ³ mais inférieure à 600 m ³ c – supérieur ou égal à 100 m ³ mais inférieure à 300 m ³	A E DC	1 – –

(*) A : autorisation. E : enregistrement. D : déclaration. S : servitude d'utilité publique. C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.

(**) Rayon d'affichage en kilomètres.

Tableau 1.

1.3 Quelques chiffres clés et tendances

- 4 567 déchèteries en 2009, soit 177 de plus qu'en 2007, ce qui correspond en moyenne à 35 déchèteries nouvelles par an⁽⁴⁾.
- 11,8 millions de tonnes collectées en 2009 (190 kg/habitant desservi, contre 181 kg en 2007).
- 62,1 millions d'habitants desservis en 2009 (96,5 % de la population, contre 94 % en 2007).

- 85,8 millions de visites en 2009 (1,4 visite/habitant desservi/an).
- 59 % des déchets collectés sont valorisés en 2009 (contre 57 % en 2007).

Le Grenelle de l'environnement a prévu plusieurs objectifs, notamment l'augmentation du taux de

4. Source SINOE®, 2012, www.sinoe.org

recyclage des déchets ménagers et assimilés à 45 % en 2015 et la réduction des ordures ménagères et assimilées (notamment par le réemploi) de 7 % par habitant pendant cinq ans (jusqu'en 2014).

L'atteinte de ces objectifs est sous-tendue à la mise en place d'une tarification incitative du service public de gestion des déchets. Ce qui requiert de prévoir un contrôle d'accès renforcé pour, par exemple, autoriser un certain nombre de passages gratuits par an et facturer les visites supplémentaires⁽⁵⁾.

L'évolution de la politique de gestion des déchets peut se traduire, à terme, par une augmentation des apports de déchets par les usagers et créer de ce fait de nouveaux besoins d'enregistrement de leurs passages et de mesure des quantités apportées. Et ce, dans un contexte où différents nouveaux dispositifs REP⁽⁶⁾ (DEEE, meubles, DDS...)⁽⁷⁾ contribuent eux-mêmes à graduellement transformer l'organisation classique des déchèteries.

1.4 Catégories de déchèteries

1.4.1. Déchèteries « classiques »

Une déchèterie « classique », installée en périphérie de commune urbaine, est caractérisée par les paramètres suivants :

- la superficie,
- le nombre de bennes,
- la population d'usagers concernée.

L'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) distingue trois types de déchèteries :

- les « petites » déchèteries rurales (750 m², 4 bennes, pour 5 000 à 10 000 habitants),
- Les déchèteries « moyennes » implantées en périphérie de communes urbaines (1 750 m², 8 bennes, pour 10 000 à 15 000 habitants),
- les « grandes » déchèteries urbaines créées pour une population urbaine dense (3 500 m², 12 bennes, pour 20 000 à 30 000 habitants).

1.4.2. Déchèteries mobiles

À côté des déchèteries classiques et pour les besoins de la collecte des déchets dans les municipalités qui n'en disposent pas à moins de quelques kilomètres, des déchèteries mobiles peuvent être

mis en place. Différentes modalités peuvent exister, par exemple :

- plusieurs bennes déposées côte à côte sur la place du village et déplacées en fin de journée vers la déchèterie,
- plateau porté dépliant, composé d'une plateforme et de caissons intégrés,
- camion complexe multifonction comportant plusieurs caissons sous-compartmentés.
- etc.

Les déchèteries mobiles sont globalement peu nombreuses dans l'hexagone et ne sont traitées que pour mémoire dans le cadre de cette brochure. L'annexe 2 donne quelques indications sur les problématiques santé-sécurité posées par ce type de collecte des déchets.

1.4.3. Déchèteries modulaires

Les déchèteries modulaires sont des types particuliers de déchèteries fixes préfabriquées. L'ensemble des préconisations développées dans la partie 3 sur les déchèteries fixes les concerne. La fragilité relative de ce type d'installations doit néanmoins être notée au constat fréquent de déformations de la structure et, entre autres, de problèmes d'étanchéité et de corrosion.

5. L'instauration d'une tarification incitative permet l'application du principe pollueur-payeur aux usagers du service.

6. REP = Responsabilité élargie du producteur.

7. DEEE = Déchets d'équipements électriques et électroniques (encore appelés D3E).

DDS = Déchets diffus spécifiques.

1.5 Éléments de variabilité entre déchèteries

1.5.1. Données sur les principaux matériaux triés, leurs contenants et les véhicules

Selon les déchèteries, il peut exister une variabilité importante des matériaux collectés, des types de contenants et des véhicules de collecte. Cette variabilité conditionne fortement les choix à faire en matière de conception. Le tableau présenté en annexe 3 donne à ce propos quelques premières indications qu'il conviendra, au coup par coup, d'enrichir par une prise en compte plus précise des besoins réels en matière de dépose et d'enlèvement des déchets.

Il est à noter que, d'une manière générale, les déchets industriels et médicaux, les cadavres d'animaux, les ordures ménagères brutes, sont refusés.

Selon les déchèteries, certains autres déchets, tels que l'amiante, les bouteilles de gaz, les déchets pyrotechniques, les médicaments et les pneus... peuvent être collectés, mais avec des exigences particulières.

1.5.2. Équipements de travail

Différents équipements sont mis en place dans les déchèteries pour faciliter la réception, le stockage et la mise en œuvre des opérations pour le traitement ultérieur des déchets collectés, tels broyeur, bras-tasseurs, presses verticales, compacteurs, balayeuses, bennes avec fermeture à capot, engins chargeurs, ponts-bascules, etc.

Une variabilité importante existe ici encore quant aux équipements de travail et selon les orientations définies dans le programme (voir § 2.4) : choix d'installer une zone de bâchage, une aire de pesage, de mettre en place une zone de compac-

tage, des zones spécifiques de rechargement des déchets sur les plates-formes hautes...

1.5.3. Horaires d'ouverture

Les horaires d'ouverture sont très variables d'une déchèterie à l'autre et dépendent en fait de plusieurs paramètres :

- présence ou non d'un réseau de déchèteries,
- population desservie,
- milieu (rural, urbain, touristique),
- accueil ou non des déchets des professionnels,
- contexte local...

L'ouverture de la déchèterie se fait le plus souvent en deux demi-journées avec une coupure à la mi-journée. L'horaire d'ouverture en matinée peut aller de 6 heures (pour permettre l'accès des services publics de collecte) à 9 h 30 et l'horaire de fermeture de 17 heures à 18 h 30, voire parfois plus en horaire d'été.

La période d'avril à septembre correspond aux apports les plus importants (production accrue de déchets verts, nettoyage de printemps, période de vacances juillet-août...), au moment où les jours sont les plus longs. C'est donc à cette période que les usagers désirent généralement que la déchèterie soit ouverte plus longtemps et notamment plus tard le soir. La majorité des collectivités fonctionne avec des horaires inchangés entre l'hiver et l'été. Certaines collectivités décalent leurs horaires pour fermer plus tard l'été et plus tôt l'hiver afin d'éviter le fonctionnement de nuit.

Les déchèteries importantes – à savoir les déchèteries desservant des communautés de plus de 20 000 habitants – sont généralement ouvertes 6/7j, voire 7/7j.

1.6 Activités réelles et contextes

Les données suivantes sont la base à partir de laquelle sont proposés les principes de solutions présentés dans la partie 3. Elles sont issues d'observations de l'activité réelle de travail dans quelques déchèteries représentatives. Elles sont déclinées en dix activités-types présentant 4 caractéristiques principales.

1.6.1. Dix activités-types

Activité-type 1 – Ouverture de la déchèterie

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
Accès en voiture, en deux roues ou à pied.	Risque trajet.	Déchèterie éloignée et isolée.
Contrôle et gestion des événements nocturnes sur la déchèterie (intrusion, dégradation, désordres...).	Risques psychosociaux (RPS) : découragement, énervement.	Les désordres constituent une contrainte forte en début de semaine (principalement le lundi) et sont considérés par les opérateurs comme une agression personnelle. Ils concernent en particulier les « dépôts sauvages », à gérer dès l'ouverture de la déchèterie.
Nettoyage-remise en état très rapide, quasi précipitée.	Pénibilité et risques de troubles musculosquelettiques (TMS), dorsalgies.	Activité réalisée avant ou pendant l'ouverture de la déchèterie au public. Concurrence avec la tâche d'accueil, les heures d'ouverture étant souvent chargées. Des déchèteries ouvrent avant 7 heures.
Nettoyage fait en solitaire, parfois dans l'obscurité.	Éclairage insuffisant et travail isolé (facteur aggravant de risque).	Cas particulier d'horaires décalés : ouverture très matinale (6 heures pour l'accès des services publics de collecte).
Ouverture des bennes à capot.	Pénibilité et risque de TMS.	

Activité-type 2 – Accueil et conseil aux usagers particuliers et artisans-commerçants

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
<p>Selon les types de déchèteries, l'opérateur gère les entrées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit en accès libre, - soit avec une barrière manuelle ou automatique, - soit avec un système de badges déclencheurs nominatifs. <p>L'opérateur vérifie l'adresse de l'utilisateur et doit mobiliser une capacité à être physionomiste.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stress dans les périodes de pointe ou lié à l'effet de foule. - Situations conflictuelles liées aux dysfonctionnements des barrières et badges engendrant un risque psychosocial. - Situation conflictuelle lors des « 5 dernières minutes » avant la fermeture de la déchèterie. - Les opérateurs ont une fonction de « police », sans en avoir la reconnaissance (facteur aggravant de stress). 	<p>Les temps d'attente à l'entrée se traduisent aux heures de pointe par des files d'attente parfois assez longues.</p> <p>Conflits de valeurs : pour ne pas bloquer le fonctionnement ou ne pas s'exposer à des risques d'agressions, certains opérateurs « ferment les yeux » sur les anomalies ou dysfonctionnements à l'accueil.</p> <p>La gestion des entrées en accès libre est fréquente.</p>



■■■ **Activité-type 2 –
Accueil et conseil
aux usagers particuliers
et artisans-commerçants
(suite)**

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'accueil des usagers peut parfois se faire depuis le poste mais est le plus souvent mobile : - l'opérateur prend contact avec l'utilisateur, - il évalue les déchets au « coup d'œil », - il oriente les usagers.	- Monotonie. - Intempéries, exposition au chaud et au froid. - Collision avec des véhicules (accueil mobile). - Erreur d'identification générant des erreurs de tri (déchets dangereux (DD) dans bennes...). - Erreur d'identification générant des incompréhensions de la part des usagers. - Agressions verbales favorisant les risques psychosociaux.	Une orientation aléatoire à l'entrée est trop fréquente : La signalétique des bennes est un élément important à considérer. La fonction d'accueil est fatigante et peut participer à l'usure mentale.
L'opérateur peut être amené à refuser certains déchets. Il conseille à l'utilisateur, quand il peut, la filière adaptée.	- Agressions verbales augmentant le risque psychosocial. - Injonction paradoxale entre accueillir et refuser les déchets, source potentielle de mal-être au travail.	Le déchet refusé peut se retrouver en « dépôt sauvage »... Report des contradictions du système sur l'opérateur en « bout de la chaîne ».
L'opérateur estime au « coup d'œil », le volume ou le poids des déchets des professionnels. Il saisit la nature et les quantités déposées pour facturation.	- Conflits avec les artisans sur la facturation ou sur le décompte du nombre de passages. - Conflits avec l'encadrement sur le manque de rigueur et suspicion de collusion avec les artisans.	Si actuellement une majorité de déchèteries pratique la facturation au jugé, certains organismes s'équipent de dispositifs, tels que : - barrières de contrôle d'accès avec cartes magnétiques, - informatisation de la facturation, - ponts-basculés.
L'opérateur indique à l'utilisateur le nom ou le numéro d'une benne, selon le produit à déposer.	- Conflits avec les usagers renforcés par le « jargon de métier » et les incompréhensions dues au vocabulaire utilisé en déchèterie. - Source de conflit généré par l'absence de signalisation ou par une signalisation dégradée.	Sauf à être initiés, les usagers éprouvent souvent des difficultés à comprendre ce que sont exactement des incinérables, des encombrants, des déchets verts, le bois, les déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD), les déchets diffus spécifiques (DDS), etc.

Activité-type 3 – Aide aux usagers lors du déchargement et de la dépose des déchets

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur oriente l'utilisateur sur le bon quai et le laisse ouvrir son coffre ou la porte de la remorque.	- Risque de chute de l'utilisateur dans une benne lorsqu'il monte dans la remorque pour la vider.	Les déchets verts et les « inertes » sont déposés soit sur plate-forme, soit dans les bennes avec des manœuvres et des coûts de gestion très différents pour les opérateurs.
L'opérateur se propose pour aider les usagers. Des postures délétères peuvent être observées liées aux efforts à développer pour sortir les déchets du coffre ou de la remorque.	- Risque de dorsalgie et de TMS. - Risque de conflit avec l'utilisateur si l'opérateur ne « donne pas un coup de main ». - Risque de heurts, chocs, lors de la manipulation de déchets. - Risques de coupure, d'inhalation de produits...	- Injonction paradoxale entre « aider les usagers » et « ne pas porter de charges lourdes ». - Certains opérateurs et employeurs refusent systématiquement d'aider à décharger. A contrario, il est parfois demandé aux opérateurs d'aider à décharger.
L'opérateur dépose des objets qui seront repris ultérieurement (électroménager, seaux de produits, télévision...) en pré-triant.	- Chute des objets sur les pieds. - Accident de plain-pied. - Port de charge.	La dépose préalable des déchets sur palette avec reprise par transpalette ou l'usage de diables ne sont que rarement pratiqués.
L'opérateur conseille l'utilisateur sur la destination d'un objet vers la zone de dépôt destinée au réemploi (ressourcerie).	- Risque de conflit si l'opérateur conseille mal l'utilisateur. - Risque de conflit avec des récupérateurs qui trouvent dans ce local des objets destinés au réemploi.	Les ressourceries sont appelées à se développer dans un grand nombre de déchèteries.

Activité-type 4 – Surveillance des usagers et des dépôts de déchets

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur surveille ce que font les usagers depuis le poste d'accueil ou de tout autre point de la déchèterie. Il anticipe les erreurs de tri, les risques pris par les usagers... Il utilise la vidéosurveillance pour contrôler l'accès ou des zones particulières.	<ul style="list-style-type: none"> - Non-vigilance. - Présence possible d'enfants. - Risque de collision de l'opérateur ou d'un usager avec un véhicule. - Risque lié au travail sur écran. 	La présence d'enfants sur la plate-forme est parfois autorisée par l'opérateur. Elle mobilise alors l'essentiel de son activité de surveillance. Elle n'est généralement autorisée que les jours de faible affluence et sous la responsabilité des parents.
L'opérateur prête attention : <ul style="list-style-type: none"> - au niveau/rythme de remplissage des bennes, - au comportement chimique ou biologique de certains déchets sur la durée, - aux éventuels désordres (couleur et émanation de DD*, réchauffement des composts...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Coupures, blessures, chutes lorsque les opérateurs montent dans les bennes. - Risques chimique, biologique, par contact, par inhalation lors de manipulations de déchets. <p>Note <i>Les risques peuvent s'aggraver du fait que le travail est réalisé seul et/ou la nuit (après 17 h en hiver).</i></p>	Les gants et combinaisons ne peuvent pas être systématiquement portés. Ce qui accroît la gravité du risque lors d'une intervention précipitée.

Activité-type 5 – Sécurité des personnes lors des circulations dans la déchèterie

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur contrôle que les usagers respectent le plan de circulation.	<ul style="list-style-type: none"> - Une difficulté de repérage topologique génère de l'énervement et du stress pour l'utilisateur qui se répercute sur l'opérateur. - La difficulté à faire respecter un plan de circulation inadapté renforce l'occurrence de conflits entre l'utilisateur et l'opérateur. 	Un plan de circulation trop rigide génère souvent plus de désordres que d'améliorations.

Activité-type 6 – Reprise et tri des déchets

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur « arrange » une benne, reprend des déchets qui dépassent, optimise son remplissage.	<ul style="list-style-type: none"> - Heurts et coupures lors des manutentions. - Risque de chute lors de la montée dans la benne. 	Les bonnes pratiques en prévention des risques sont facilement transgressées pour obtenir des usagers une reconnaissance du travail effectué par l'opérateur.
L'opérateur corrige une erreur de tri en montant dans la benne. Il « régule » en utilisant une canne pour « repêcher » l'objet indésirable. Il soulève un pneu à bout de bras et le passe par-dessus le garde-corps...	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de chute lors de la montée dans la benne. - Rupture d'effort musculaire lors de la manutention d'objets lourds. <p>Note <i>La hauteur des garde-corps peut augmenter l'effort et le risque de blessure.</i></p>	Les aides mécaniques à la manutention sont peu présentes dans les déchèteries.
L'opérateur reprend les D3E*, les encombrants, les DD* déposés à des endroits déterminés ou non pour les remettre à l'endroit voulu et, dans le même temps, en les triant.	<ul style="list-style-type: none"> - Risques de TMS liés à la reprise et à la dépose d'objets sur des étagères en partie basse ($\leq 0,40$ m) ou en partie haute ($\geq 1,40$ m). - Dénivellations et chute de plain-pied. - Présence de véhicules et risque de collision avec un opérateur ou autre piéton. - Déchets dangereux et risques de brûlures ou par inhalation. 	Les prescriptions et les horaires de travail varient d'une déchèterie à l'autre et ne s'avèrent pas toujours en adéquation avec la mise en sécurité des manipulations de DD.

* DD = Déchets dangereux.

D3E = DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques).

Activité-type 7 – Nettoyage de la déchèterie et des alvéoles des bennes

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur balaie le quai haut, notamment près des bennes. Il nettoie également les accès.	<ul style="list-style-type: none"> - Circulation de véhicules et risque de collision avec l'un d'eux. - Poussières Inhalées. - Chute de hauteur à partir du quai. - Risque de coupure (benne à verre...). 	Superficie variable de la déchèterie. Travail seul ou en binôme. Variabilité saisonnière importante du besoin de balayage.
L'opérateur nettoie les locaux (DD*, huiles...).	<ul style="list-style-type: none"> - Vapeurs, gaz, poussières... potentiellement inhalables. - Brûlures aggravées par des soins inadaptés. - Risque de chute de plain-pied... 	
L'opérateur balaie l'emplacement d'une benne en quai bas alors qu'un camion procède à l'enlèvement.	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'écrasement par la benne ou le camion lors de la manœuvre en marche arrière. - Balayage manuel accéléré s'accompagnant du vidage des résidus dans la benne au moyen d'une pelle. - Risque lié aux chutes d'objets. 	L'opérateur met souvent l'opération d'enlèvement de benne à profit pour nettoyer cet espace alors que le chauffeur est pressé de remplacer la benne...

Activité-type 8 – Enlèvement et évacuation des déchets

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur demande un enlèvement de benne soit directement au chauffeur, soit par téléphone ou par fax.	<ul style="list-style-type: none"> - Conflit avec le(s) chauffeur(s). - Plan de charge du chauffeur et des rotations à faire (sources de stress et d'énervement pour le chauffeur). 	L'enlèvement de benne nécessite d'être anticipé avant que celle-ci ne soit complètement remplie en tenant compte du jour de la semaine, du type de déchet et de la réactivité du chauffeur concerné. Lorsque le camion arrive un jour d'affluence, le chauffeur peut être coincé par le flux de voitures.
Le chauffeur procède à l'enlèvement des DD*, huiles, piles, et D3E* en passant par le quai haut.	<ul style="list-style-type: none"> - Passage du camion par le quai haut avec risque de collision avec les voitures des usagers et les piétons. - Chute d'objets lors du chargement avec risques pour le chauffeur d'écrasement, de heurt, de casse de contenants de DD avec risques de brûlures ou liés aux inhalations chimiques. 	La conception initiale de la déchèterie modèle les habitudes des opérateurs et notamment, ici, celle du chauffeur, à emprunter le quai haut. Le timing des rotations des chauffeurs est souvent très serré, amplifiant les risques d'accident.
Le chauffeur : <ul style="list-style-type: none"> - dépose la benne vide sur un espace libre, - charge la benne pleine pour libérer un quai et va la déposer sur un autre espace libre, - revient charger la benne vide et la dépose sur le quai libéré, - retourne charger la benne pleine pour l'embarquer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manœuvres de marche avant et marche arrière potentiellement génératrices de « tours de reins ». - Le nombre de déposes et reprises de bennes augmente le risque de collision du camion avec un piéton ou avec une voiture. - Les gaz d'échappement contribuent à la pollution ambiante et constituent un risque pour la santé. - L'opération de nettoyage par l'opérateur des espaces de quais libérés l'expose à un risque d'écrasement. 	La superficie insuffisante des déchèteries représente une contrainte supplémentaire pour les opérations de changement des bennes et amplifie les risques d'accidents.

* DD = Déchets dangereux.

D3E = DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques).



■■■ **Activité-type 8 –
Enlèvement et évacuation
des déchets
(suite)**

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
Le chauffeur bâche la benne manuellement. Pour ce faire, il est amené à grimper sur la benne chargée en hauteur pour décoincer la bâche, l'arranger...	<ul style="list-style-type: none"> - Le tirage d'une charge lourde en hauteur, à bout de bras, requiert un effort intense potentiellement générateur d'accident par rupture musculaire. - Risque de chute de hauteur. - La nécessité perçue par le chauffeur de ne pas pouvoir « perdre de temps » définit ipso facto une situation de stress et caractérise une organisation du travail délétère. - La nécessité de regagner le temps perdu et l'anxiété liée à la perte d'objet du fait d'un mauvais bâchage augmentent le risque d'accident routier. - Injonction paradoxale entre interdiction de monter sur la benne et obligation de bâcher. 	Le temps de bâchage manuel d'une benne est, dans de bonnes conditions, de 20 minutes environ. Peu de déchèteries sont dotées d'un quai de bâchage adapté. Les chauffeurs connaissent le risque lié à la montée sur la benne, mais ne peuvent réellement pas faire autrement s'ils veulent « être dans les temps ». Il existe des systèmes de bâchage depuis le sol. Un garde-corps est parfois en place à l'avant des bennes pour le bâchage ou le débâchage.

Activité-type 9 – Saisie des statistiques et des bordereaux

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur enregistre des bordereaux : <ul style="list-style-type: none"> - évacuation des déchets, - volume et quantités déposés par les artisans, - relevés des adresses pour facturation, - relevés d'éléments de la carte grise ou de la plaque minéralogique, - etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conflits avec les artisans générés par l'évaluation du volume et la nature des déchets. - Conflits avec la ligne hiérarchique. 	Travail solitaire.
L'opérateur compte le nombre d'utilisateurs et la fréquentation, le plus souvent manuellement ou avec un compteur manuel dans la poche.	- Stress généré par le travail en temps partagé entre plusieurs activités à mener de front et par le risque d'oubli/erreurs.	Le comptage tel que réalisé conduit à une estimation très grossière alors qu'elle constitue une contrainte forte pour l'opérateur.

Activité-type 10 – Fermeture de la déchèterie

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur vérifie l'état des bennes, la propreté de la déchèterie, l'absence de désordres.	- Stress lié à la pression temporelle dans un contexte de travail en temps partagé, entre plusieurs objectifs à réaliser.	En fin de journée, les opérateurs ne disposent pas forcément du temps nécessaire pour faire les contrôles en toute sécurité, après la fermeture au public. La plupart du temps, la vérification se fait alors que les derniers usagers sont encore présents, concomitamment à la réalisation d'autres tâches.
L'opérateur range les DD, D3E, les dépôts extérieurs qui doivent être abrités.	- Risques nombreux liés aux manipulations du fait du poids (TMS*, lombalgie...), mais aussi de la dangerosité des déchets (coupure, brûlure, inhalation...).	Les moyens de manutention mécanique et de rangement des produits n'apparaissent généralement pas adaptés.

* TMS = Troubles musculosquelettiques.



■■■ **Activité-type 10 –
Fermeture de la déchèterie
(suite)**

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION DE L'ACTIVITÉ RÉELLE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ
L'opérateur refuse l'entrée aux usagers cinq minutes avant la fermeture. Il encourage les usagers présents à se dépêcher afin de pouvoir fermer à l'heure. Il ne peut pas les aider du fait des autres tâches qu'il doit assurer à ce moment-là : nettoyage, vérification, reprise et rangement.	- Conflit avec les usagers, notamment les artisans. - Risques générés par la vision insuffisante lorsque l'éclairage naturel est insuffisant.	Les artisans viennent souvent avec de grosses charges, en toute fin de journée. Il est d'autant plus difficile de refuser la dépose lorsque la déchèterie n'est pas munie de barrières. Il peut arriver que l'opérateur soit encore présent après la fermeture.
L'opérateur « gère » (ou pas) l'entrée des récupérateurs informels sur la déchèterie.	- Violences exercées par certains usagers récupérateurs.	Le moment de la fermeture de la déchèterie est souvent le plus critique en matière d'agressions. Une attitude parfois passive des opérateurs vis-à-vis des récupérateurs est adoptée pour éviter tout conflit. Dans certains cas, des partenariats et conventions ont été établis avec les récupérateurs. La présence d'un deuxième opérateur ou d'un vigile, la mise en place de contrôles d'accès et la vidéosurveillance s'avèrent dissuasives dans certaines déchèteries.

1.6.1. Quatre caractéristiques principales

Caractéristique 1 – Un travail souvent solitaire et en journée continue

CONTEXTE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ CONTEXTUELS
L'opérateur travaille souvent seul sur une partie de la journée, voire sur toute la journée dans les petites déchèteries.	- Le travail en solitaire augmente les risques notamment en soirée, en hiver, lorsqu'il fait nuit et que la déchèterie n'est plus fréquentée.	Le travail en solitaire devient un « travail isolé » dans certains contextes.
L'opérateur est parfois amené à rester dans la déchèterie entre 12 h et 14 h. Il y mange et se repose en attendant la reprise.	- Manque d'hygiène de la loge. - Situation de stress amplifiée du fait de l'isolement.	L'éloignement de la déchèterie, l'absence de moyens de transport public, le coût même du déplacement expliquent que l'opérateur préfère souvent rester à la déchèterie entre 12 h et 14 h. Le confort de la loge est souvent approximatif : vaisselle et produits dangereux s'y côtoient, les moyens de ventilation/aération et de chauffage ne sont souvent pas adaptés.
L'opérateur reçoit peu de visites de ses supérieurs et ne dispose pas de moyens de communication.	- Risques liés à l'isolement et à des moyens d'information/communication inadaptés. - Sentiment de dévalorisation...	Les risques liés au « travail isolé »* se trouvent souvent renforcés du fait de l'insuffisance des moyens de communication et des procédures de mise en sécurité de l'opérateur.

* Voir document INRS ED 985 Travail isolé. Prévention des risques. Synthèse et application, 2006, 60 p.

Caractéristique 2 – Un travail à l’extérieur, dans une aire géographiquement excentrée et dans un environnement de travail difficile

CONTEXTE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D’ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ CONTEXTUELS
L’opérateur est exposé aux aléas météo : froid, chaud, pluie, neige, vent...	<ul style="list-style-type: none"> - Travail par de fortes chaleurs en été : coup de soleil, insolation, inhalations, renforcement du risque cardiovasculaire... - Travail par temps froid : engelures, glissements... 	La fréquentation des usagers est moindre par temps froid, permettant à l’opérateur de se mettre plus souvent à l’abri dans la loge. Il existe encore quelques cas de déchèteries rurales sans loge pour le ou les opérateur(s).
L’opérateur est exposé aux nuisances sonores du fait de la circulation des véhicules routiers. L’opérateur travaille souvent dans une ambiance soumise à l’agression sonore générée par les chocs de bennes, le chargement/déchargement de bennes de bouteilles en verre, l’entrechoc de pièces métalliques, voire le fonctionnement des compacteurs...	<ul style="list-style-type: none"> - Atteinte physique de l’appareil auditif interne. - Augmentation de la fatigue, du stress, avec un effet dérivé possible en termes de vigilance. 	Le niveau sonore s’accroît, parfois, en raison d’une voie ferrée à proximité ou lorsque la déchèterie est implantée entre une voie ferrée et une nationale toutes deux passantes, voire sous un périphérique...
L’opérateur est exposé à des pollutions liées à l’environnement du site souvent dégradé sur lequel est implantée la déchèterie.	<ul style="list-style-type: none"> - Exposition possible/éventuelle aux rayonnements ionisants. - Exposition aux gaz d’échappement. 	La déchèterie est généralement mise à l’écart. Il en existe encore peu qui soient implantées dans des zones commerciales ou industrielles, en limite de quartier ou à proximité de parkings de grands magasins. Le site peut être éloigné de toute habitation et faire l’objet de dégradations ou d’actes de vandalisme répétés. Ce qui peut exposer les opérateurs à des blessures liées à des dégradations des clôtures... voire générer un sentiment de dévalorisation du métier et renforcer la survenue de RPS.

Caractéristique 3 – L’orientation des usagers

CONTEXTE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D’ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ CONTEXTUELS
Le public des déchèteries est constitué d’usagers très occasionnels qui éprouvent des difficultés de repérage spatio-temporel.	<ul style="list-style-type: none"> - Les incompréhensions verbales peuvent engendrer des situations conflictuelles graves et favoriser les agressions physiques. 	En l’absence de formations dédiées, certains opérateurs ont appris à construire par eux-mêmes des règles d’accueil et de gestion des conflits efficaces. Les situations peuvent néanmoins être, de ce point de vue, très différentes d’une déchèterie à l’autre.

Caractéristique 4 – Des risques spécifiques selon les types de produits (DD, Déchets verts, Inertes...)

CONTEXTE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D’ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ CONTEXTUELS
L’opérateur traite les déchets dangereux (DD).	<ul style="list-style-type: none"> - Risques chimiques : brûlures, inhalations,... - TMS (et RPS)*. 	Les modes de gestion diffèrent d’une déchèterie à l’autre, en particulier la gestion des « inconnus ou non définis ».
L’opérateur traite les déchets verts	<ul style="list-style-type: none"> - Blessures (branchages,...). - Allergies (pollen, jus, vapeurs...). - etc. 	Les déchèteries ne disposent pas toutes d’une plate-forme de dépôt des déchets verts, obligeant ainsi à des manutentions manuelles et à des risques. À noter, la présence fréquente de muridés (rats, souris...).

* TMS/RPS = Troubles musculosquelettiques/Risques psychosociaux.



■■■ Caractéristique 4 –
Des risques spécifiques
selon les types de produits
(DD, Déchets verts,
Inertes...) (suite)

CONTEXTE	FACTEURS DE RISQUES ET RISQUES D'ACCIDENTS	CONTRAINTES ET ÉLÉMENTS DE VARIABILITÉ CONTEXTUELS
L'opérateur traite des déchets inertes du bâtiment.	<ul style="list-style-type: none"> - Port de charges lourdes. - Poussières. - Exposition à l'amiante non décelée par l'opérateur. 	<p>Les déchèteries ne disposent pas toutes d'une plate-forme de dépose des inertes qui permettrait de réduire les manutentions et l'exposition aux poussières.</p> <p>Le dispositif de formation à la reconnaissance de produits dangereux, tels l'amiante, est inégal d'une déchèterie à l'autre.</p>
L'opérateur peut être en contact avec des DASRI**.	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de contamination biologique. - Piqûre. 	Le contact avec des DASRI* devrait diminuer, du fait de la création d'une filière d'élimination spécifique pour personnes en auto-traitement.
L'opérateur traite les bois et métaux.	<ul style="list-style-type: none"> - Coupures, blessures. - Allergies. 	EPI**, gants et chaussures de protection, ne sont pas forcément utilisés.

* DASRI : Déchets d'activités de soins à risques infectieux.

** EPI : Équipements de protection individuelle.

Prévention des risques professionnels



Tout projet de conception demande, au-delà même de la seule considération économique, à prendre la mesure des enjeux humains et sociaux qu'il représente. Sont d'abord rappelées à cet effet quelques données statistiques sur les accidents du travail et les maladies professionnelles. Des repères sont ensuite proposés pour tenir les objectifs de résultat fixés par les principes généraux de prévention. Enfin, la démarche de projet est déclinée en cohérence avec les repères précédents.

2.1 Accidents du travail et maladies professionnelles

Les données statistiques concernant l'accidentologie dans les déchèteries ne peuvent pas – en l'état actuel des modes de traitement faits au niveau de la CNAMTS – être dissociées de celles concernant plus globalement le traitement des déchets.

Il en est de même des maladies professionnelles, dont le traitement n'intègre pas de surcroît l'impact des risques psychosociaux (RPS).

2.1.1. Accidents du travail (AT)

Les professionnels situent – par retour d'expérience – l'indice de fréquence (IF) moyen en déchèteries aux environs de 80 AT/1 000, l'IF moyen toutes activités confondues du régime général étant quant à lui de 36 AT/1 000 (source CNAMTS,

2010). Quelques exemples d'accidents du travail sont présentés (voir encadré).

2.1.2. Maladies professionnelles

Les principales maladies professionnelles recensées aux CTN C et CTN F – qui recoupent pour partie les activités en déchèteries – sont les troubles musculosquelettiques (TMS). Ces derniers représentent près de 90 % du total des maladies professionnelles. Une attention toute particulière doit leur être prêtée (voir § 3.8.1). Ils doivent par ailleurs être abordés en lien avec la prévention des risques psychosociaux (voir § 3.8.2). Les 10 % restant concernent les risques liés à l'amiante, au bruit, aux produits chimiques et autres affections physiques.

VIOLENCE AU TRAVAIL

Résumé de l'accident

La victime, opérateur en poste dans la déchèterie, demande à un usager de bien vouloir étaler l'herbe de tonte qu'il vient d'apporter dans la benne réservée à cet effet. Face au refus de l'usager, une altercation s'ensuit conduisant au final l'opérateur à chercher à empêcher l'usager de partir sans avoir obtenu son accord. Il prend à cet effet position devant la voiture de l'usager, lequel tente de le contourner. Lors de la manœuvre, il heurte malencontreusement l'opérateur, qui tombe en arrière et se blesse grièvement la tête contre le sol. Se rendant compte de la gravité de l'accident, l'usager va prévenir les secours. L'accidenté est transporté à l'hôpital dans un état grave (coma) où il décédera trois jours plus tard.

CHUTE DE HAUTEUR

Résumé de l'accident

À l'heure de la fermeture du site, l'opérateur en poste dans la déchèterie vérifie l'état de propreté du quai et veut aussi contrôler la qualité du tri, le remplissage et la quantité de déchets accumulés entre les caissons. Il monte à cet effet sur la butée de roue surplombant les caissons et non protégée. Dans le même mouvement, il glisse et chute d'une hauteur de 3 mètres entre deux caissons. L'opérateur est transporté à l'hôpital où sont diagnostiquées de multiples fractures.

CHUTE DE HAUTEUR D'UN USAGER

Résumé de l'accident

Un chauffeur déplace une benne pleine alors qu'un usager tente d'y jeter des déchets. Heurté et déséquilibré par le mouvement de la benne, l'usager bascule et tombe quelques mètres plus bas. Il décède 10 jours plus tard. À l'audience correctionnelle, le président du tribunal s'étonne de constater :

- qu'il n'y avait aucune signalisation indiquant le danger,
- que les usagers accédaient aux quais sans surveillance,
- qu'aucun garde-corps n'ait été mis en place.

2.2 Enjeu économique et social de la prévention

La prévention des risques professionnels présente, en dehors même de la dimension spécifiquement humaine, un enjeu économique et social important. À défaut de statistiques disponibles suffisamment précises concernant le coût des AT/MP dans les déchèteries⁽⁸⁾, sont rappelées les données globales concernant les coûts directement liés aux accidents du travail et maladies professionnelles pour le CTN C et le CTN F (voir encadrés 1 et 2). Ces données correspondent aux activités de collecte des déchets ménagers et assimilés et ne rendent pas spécifiquement compte des activités en installations de collecte de déchets.

Les coûts directs, couverts par une cotisation sociale annuelle, sont entièrement à la charge des entreprises.

Les coûts indirects supportés par l'entreprise, quelle que soit sa taille (perte de production, coûts de réparation du matériel, remplacement du personnel...), sont au moins égaux aux coûts directs.

Aux conséquences économiques s'ajoutent les conséquences humaines. Enfin, au-delà du préjudice humain, l'accident est générateur d'autres coûts : détérioration du climat social, perte d'image pour l'entreprise ou la collectivité...

Grille des coûts moyens Nouvelle tarification CTN C⁽⁸⁾

(Source CNAMTS, 2012)

Incapacité temporaire

Moins de 4 jours	286 €
4 à 15 jours	540 €
16 à 45 jours	1 645 €
46 à 90 jours	4 413 €
91 à 150 jours	8 523 €
Plus de 150 jours	27 630 €

Incapacité permanente

IP < 10 %	2 005 €
IP de 10 à 19 %	46 999 €
IP de 20 à 39 %	91 298 €
IP de 40 % et plus ou décès	380 429 €

Encadré 1.

Grille des coûts moyens Nouvelle tarification CTN F⁽⁸⁾

(Source CNAMTS, 2012)

Incapacité temporaire

Moins de 4 jours	293 €
4 à 15 jours	490 €
16 à 45 jours	1 613 €
46 à 90 jours	4 324 €
91 à 150 jours	8 208 €
Plus de 150 jours	27 406 €

Incapacité permanente

IP < 10 %	1 967 €
IP de 10 à 19 %	44 474 €
IP de 20 à 39 %	85 204 €
IP de 40 % et plus ou décès	374 121 €

Encadré 2.

Les responsabilités pénales

En cas de manquement à une obligation de sécurité, l'employeur peut engager sa responsabilité pénale au titre du Code du travail.

De plus, l'employeur et plus largement le constructeur, le maître d'ouvrage, le coordonnateur SPS sont susceptibles d'engager une responsabilité pénale en cas d'infractions aux dispositions du Code pénal (homicide involontaire, blessures involontaires...)

Encadré 3.

8. Les codes risques concernant les déchets :

CTN C : 900 AA, 900 BA, 900 BB, 900 BC, 900 BD.

CTN A : 371 ZA.

CTN F : 371 ZB, 371 ZC, 371 ZD, 372 ZA, 372 ZB, 372 ZD, 372 ZE, 372 ZG.

Un rappel des principes généraux de prévention (encadré 4) est utile à ce stade pour bien appréhender l'intérêt des outils de prévention et entre-

voir ensuite la possibilité de les intégrer dans la démarche de conception des déchèteries.

Les principes généraux de prévention

Article L. 4121-2 « Employeur... »

L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L. 4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants :

- 1° éviter les risques ;
- 2° évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- 3° combattre les risques à la source ;
- 4° adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;
- 5° tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- 6° remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
- 7 planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral et au harcèlement sexuel, tel qu'ils sont définis aux articles L. 1152-1 et L. 1153-1 ;
- 8° prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;
- 9° donner les instructions appropriées aux travailleurs.

Article L. 4211-1 « Maître d'ouvrage ... »

Le maître d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs se conforme aux dispositions légales visant à protéger leur santé et sécurité au travail.

Article L. 4531-1 « Maître d'ouvrage... »

Afin d'assurer la sécurité et de protéger la santé des personnes qui interviennent sur un chantier de bâtiment ou de génie civil, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé mentionné à l'article L. 4532-4 mettent en œuvre, pendant la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet et pendant la réalisation de l'ouvrage, les principes généraux de prévention énoncés aux 1° à 3° et 5° à 8° de l'article L. 4121-2.

Ces principes sont pris en compte notamment lors des choix architecturaux et techniques ainsi que dans l'organisation des opérations de chantier, en vue :

- 1° de permettre la planification de l'exécution des différents travaux ou phases de travail se déroulant simultanément ou successivement ;
- 2° de prévoir la durée de ces phases ;
- 3° de faciliter les interventions ultérieures sur l'ouvrage.

Article L. 4532-16 « Coordonnateur... »

Sauf dans les cas prévus à l'article L. 4532-7, au fur et à mesure du déroulement des phases de conception, d'étude et d'élaboration du projet puis de la réalisation de l'ouvrage, le maître d'ouvrage fait établir et compléter par le coordonnateur un dossier rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures.

Encadré 4.

2.3 Repères pour une démarche de prévention

Les principes généraux de prévention (voir encadré 4) trouvent leur traduction au travers des résultats produits par une analyse préalable du travail et dans l'obligation qui est faite au maître d'ouvrage et/ou à l'employeur de rédiger un Dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage et un Document unique d'évaluation *a priori* des risques professionnels⁹.

2.3.1. Principes

De façon générale, l'entreprise ou la collectivité est dans une situation d'obligation de résultats. Il appartient à l'employeur de mettre en œuvre toutes les mesures propres à garantir la santé et la sécurité des salariés. Ces principes s'appliquent aussi au maître d'ouvrage et au coordonnateur de sécurité et de protection de la santé (CSPS).

Le respect des principes généraux de prévention rend indispensable :

- d'analyser en préalable la configuration et l'environnement de chaque site destiné à accueillir une déchèterie (voir partie 1 et § 2.4) ;
- de prendre en compte les équipements mis en place dans la déchèterie ;
- d'appliquer avec rigueur les méthodes requises pour installer les équipements, les entretenir et les dépanner.

2.3.2. Clés de mise en œuvre des principes généraux

Démarche globale, participative et itérative

La démarche de projet doit reprendre les principes proposés par la charte « Conception des lieux et des situations de travail » (annexe 1).

La démarche participative doit être structurée en collaboration avec le médecin du travail ou avec

le médecin de prévention, un préventeur du service de prévention de la CARSAT/CRAMIF/CGSS concernée ou, pour les collectivités, du centre de gestion, un ergonomiste, un programmiste et le coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé (CSPS). Il est dans le même temps nécessaire de convaincre les représentants des collectivités intéressées (municipalité, conseil général, gestionnaire du domaine public...) d'en être parties prenantes. La démarche doit être poursuivie aux différentes étapes du projet : depuis le cahier des charges, pour l'appel d'offres établi par les concepteurs (bureaux d'études), jusqu'à l'accompagnement en phase de réalisation et de mise en service de la déchèterie.

Prise en compte de l'activité réelle de travail

L'activité n'est jamais strictement identique aux prescriptions qui peuvent être faites (activité prescrite). L'analyse de l'activité réelle du travail doit être considérée comme le maillon central fondant le développement d'un projet¹⁰.

Analyse des risques

L'analyse de l'activité réelle de travail permet d'effectuer l'analyse des risques. Elle doit être réalisée dans une situation similaire prise en référence, c'est-à-dire présentant des caractéristiques proches de celle à concevoir.

L'analyse de l'activité de travail est d'autant plus riche qu'elle s'appuie sur l'expérience des exploitants et que ces derniers sont précocement associés par le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre au projet de conception dans le cadre d'une démarche participative structurée.

L'analyse des risques peut être réalisée à partir du canevas proposé (voir tableau 2).

ACTIVITÉ		COMPOSANTES du RISQUE			MESURES DE PRÉVENTION	
N°	Identification	Phénomène dangereux ou danger	Situation dangereuse	Événement dangereux	Sur quelle composante agir ?	Moyens

Tableau 2. Exemple de canevas d'analyse des risques (adapté de CRAMIF DTE 127, voir exemple annexe 4)

9. Voir document INRS ED 887 Évaluation des risques professionnels. Questions-réponses sur le document unique, 2004, 18 p.

10. Voir document INRS ED 937 Démarche pour intégrer la prévention aux différentes étapes d'un projet de conception ou d'aménagement des lieux de travail, 2005, 24 p.

Les solutions pour maîtriser les risques sont débattues collectivement (maîtrise d'ouvrage (MOA), maîtrise d'œuvre (MÉ), exploitants...) et prennent en compte les attentes exprimées dans les cahiers des charges par les exploitants et les utilisateurs. Le choix des solutions doit répondre à l'ensemble des principes généraux de prévention définis aux articles L. 4121-1 et L. 4121-2 du code du travail.

L'expérience montre que, là où n'a pas été anticipé l'usage réel, le coût global de l'ouvrage augmente. En d'autres termes, on constate qu'un site bien conçu, autant sous l'angle technique que sous celui de la sécurité, contribue à réduire son entretien/maintenance et le risque d'accident potentiel et, en conséquence, son coût d'exploitation sur le long terme.

2.3.3. Documents liés au projet

Des outils, tels que le Dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (voir annexe 5) et le Document unique d'évaluation *a priori* des risques professionnels, produisent des connaissances utiles autant pour la phase de conception que pour assurer un usage sûr des installations en phase d'exploitation.

Dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (DIUO)

Les opérations de création ou de réaménagement lourd des déchèteries exigent une mission de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (CSPS). Il appartient au maître d'ouvrage, assisté par le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS, de définir les mesures retenues pour prévenir les risques professionnels, non seulement dans le Plan général de coordination (PGC) pour la réalisation de l'ouvrage⁽¹¹⁾, mais aussi dans le Dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage dont la structure et le contenu sont présentés en annexe 5.

C'est au maître d'ouvrage que revient l'obligation de le produire.

Au fur et à mesure du déroulement des phases de conception et de réalisation, le coordonnateur SPS (voir encadré 5) établit et complète un dossier rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors des interventions ultérieures sur les installations. Les résultats de l'analyse des risques (analyses des activités) fournissent un ensemble de repères incontournables. En dehors des rubriques générales liées à la maintenance, le DIUO doit notamment comporter les dispositions de sécu-

rité concernant les interventions en hauteur, les conditions d'accès, les sources de rayonnement électromagnétique, l'électricité, l'éclairage, les portes...

La définition des interventions ultérieures doit en particulier conduire à l'organisation des opérations de manutention manuelle des charges pour mécaniser les activités physiquement coûteuses ou dangereuses.

Le risque de chute de hauteur étant majeur, la mise en place d'une protection collective de toute surface en dénivelé est une priorité à la conception. Cette exigence prévaut dès le choix du site et son aménagement. Elle doit être étudiée en tenant

Le rôle du Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé (CSPS) dans la prévention des risques

Article L. 4532-16 « Coordonnateur... »

Sauf dans les cas prévus à l'article L. 4532, au fur et à mesure du déroulement des phases de conception, d'étude et d'élaboration du projet puis de la réalisation de l'ouvrage, le maître d'ouvrage fait établir et compléter par le coordonnateur un dossier rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures.

Le CSPS est désigné par le maître d'ouvrage. Il veille à l'application des principes généraux de prévention, tant au cours de la phase de conception, notamment dans les choix architecturaux et techniques impactant les interventions ultérieures, que pour la phase de réalisation au cours de laquelle il assure la coordination sécurité et santé des entreprises lors de leurs interventions en co-activité.

La mission du CSPS doit :

- être organisée le plus en amont possible du projet et, pratiquement dès l'établissement du document programme ;
- porter sur les modalités et les moyens communs à mettre en œuvre pour gérer la co-activité lors des travaux.

Encadré 5.

11. Voir document INRS ED 790 « Aide-mémoire BTP. Prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles dans le bâtiment et les travaux publics », 2009, 136 p.

compte des exigences de tous les intervenants (opérateurs, chauffeurs, visiteurs...). Les moyens permanents de protection collective doivent alors être mis en œuvre au début du chantier.

Il appartient aux entreprises en charge des interventions de maintenance de prendre connaissance du DIUO pour élaborer leur démarche de prévention des risques professionnels.

Document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP)

L'article R. 4121-1 du code du travail rend obligatoire pour l'employeur la tenue et la mise à jour d'un DUERP consignant les résultats de l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des personnels.

Son ébauche dès le stade de la conception – même si elle n'est en rien obligatoire à ce stade – paraît

d'autant plus intéressante qu'elle peut être un moyen supplémentaire d'infléchir positivement les objectifs du projet en portant plus fortement encore l'attention sur l'usage réel qui sera fait des installations après la mise en exploitation de l'ouvrage. En particulier, elle renforce le rôle contributif de l'exploitant qui souhaite voir être mises en place les dispositions renforçant la sécurité et le bien-être au travail de ses personnels.

Le DUERP, même au stade de l'ébauche, doit être réalisé par confrontations successives des objectifs des concepteurs, des risques identifiés lors de l'analyse, à la réalité envisageable du travail en incluant, à cet effet, le point de vue des usagers (opérateur(s), encadrement, prestataires et clients).

2.4 Intégration de la prévention aux différentes étapes de conception d'une déchèterie

Les étapes 0 à 4 suivantes décrivent la démarche suivie par les maîtres d'ouvrage pour les projets qu'ils conduisent. L'intégration de la prévention à chacune d'elle apparaît non seulement possible, mais déterminante de la qualité d'usage future de la déchèterie, particulièrement dans les phases amont du projet. La démarche intégrative proposée doit inciter tout maître d'ouvrage à l'appliquer.

Étape 0 – Clarification de la mission de maîtrise d'ouvrage

La mission de maîtrise d'ouvrage doit se fonder sur une analyse du besoin, voire sur une analyse d'opportunité, préalable(s) de manière à clarifier :

- les objectifs du projet et les besoins à satisfaire actuels et prospectifs,
- les modalités pratiques et locales envisagées : taille, implantation, équipements, possibilité évolutive du site pour une éventuelle extension, contraintes liées au broyage des végétaux...

Cette approche préalable, dont les données utiles sont présentées au § 3.1, est utilement complétée par la mise en œuvre d'une démarche d'analyse des activités réelles de travail dans des situations similaires prises en référence.

Le programme de conception de la déchèterie est défini sur cette base.

Étape 1 – Définition du programme de conception de la déchèterie

La définition du programme⁽¹²⁾ comprend :

- le résultat des connaissances sur l'activité réelle de travail exprimant le besoin réel des parties prenantes, y compris celui des prestataires des différentes filières de valorisation et d'élimination, à transmettre au maître d'œuvre (MCE). Les élus du CHSCT et les opérateurs en poste dans les déchèteries sont amenés, au même titre que l'exploitant – s'il est connu –, à formuler un avis par rapport au projet.

Une attention particulière doit être prêtée à ce stade à la prévention des risques liés au travail isolé, aux manutentions manuelles et aux efforts physiques (voir § 3.8.1), dans la mesure où cet aspect apparaît souvent insuffisamment considéré ;

- les données utiles du code du travail ;
- les aspects réglementaires ICPE⁽¹³⁾ : le dossier de demande d'autorisation d'exploiter (DDAE), quand il est requis, est rédigé par le maître d'ouvrage ou l'exploitant et est ensuite instruit par

12. Voir document INRS ED 91 Conception des lieux et des situations de travail. La programmation, 2011, Coll. Fiche pratique de sécurité, 6 p.

13. ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement.

les services de la DREAL⁽¹⁴⁾. Selon la nature de la procédure, une enquête publique peut s'ensuivre. L'arrêté préfectoral précise les conditions dans lesquelles doivent être exploitées les installations. En particulier, sont intégrées les données concernant l'environnement, telles que le bruit, les odeurs, les vibrations... Ces données sont reprises par le maître d'œuvre dans les dossiers de consultation des entreprises ;

- le plan local d'urbanisme et les règlements sanitaires départementaux ;
- les données sur la gestion des réseaux d'assainissement communaux amenés à recevoir les effluents du site ;
- le règlement intérieur des déchèteries de la collectivité ;
- le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés ;
- l'implantation (en cherchant à rapprocher les déchèteries des zones industrielles ou zones artisanales, à éviter l'isolement géographique mais aussi les contraintes de proximité des zones d'habitations), la superficie, l'orientation par rapport au vent dominant, les zones abritées ;
- la gestion de l'espace et des flux (circulations, aires de stationnement, aire de pesage, zone d'accueil, aménagement des quais, aires d'entreposage de plain-pied...);
- la nature des déchets (liste exhaustive avec risques afférents), les tonnages, les types de contenant, les volumes et les exigences de prévention des risques spécifiques.

Les choix stratégiques susceptibles d'impacter fortement la configuration de la déchèterie à concevoir amènent le plus précocement possible à se poser une série de questions concernant :

- les déchets acceptés et les activités réalisées : sur les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) : déchets dangereux (rubrique 2710-1), déchets non dangereux (rubrique 2710-2), broyage (rubrique 2791)...
- le choix des filières et des contenants ;
- l'impact de l'évolution et de l'extension du principe de REP (Responsabilité élargie du producteur) ;
- les accès (professionnels ou non) ;
- la maîtrise de la fréquentation ;
- la forme de la déchèterie (linéaire ou circulaire) ;
- les formes des zones de déchargement (plain-pied, quai haut, quai bas...);
- les zones de rechargement et de stockage transitoire des bennes vides ;
- l'intégration paysagère ;
- l'éventuelle création d'un parcours pédagogique.

Le programme tient compte des particularités de

l'exploitation de la déchèterie et est décliné sur la base de cahiers des charges qui intègrent le retour d'expérience des personnels intervenant des différentes entreprises concernées (personnels des entreprises de traitement, personnels d'exploitation...). Lorsque le site est qualifié par le Plan local d'urbanisme (PLU), le projet de conception peut être développé.

De manière concourante, les demandes d'autorisations administratives requises sont déposées auprès des services concernés.

NOTE

Différentes autorisations administratives sont requises auprès des Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), des municipalités, des architectes des bâtiments de France, de la Direction départementale des territoires (DDT), de la Commission consultative des sites et servitudes (COMSIS), de la Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection de la population (DDCSPP...)

C'est à ce stade qu'il paraît opportun d'engager – même sous une forme schématique – la rédaction du Document unique dont le contenu sera précisé par itérations successives au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Étape 2 – La phase de conception

La collectivité fait appel à un maître d'œuvre (architecte, bureaux d'études...) sur la base du programme précédent et selon les termes du décret n° 93-1268⁽¹⁵⁾. Il opère le choix du prestataire en cohérence avec les critères élaborés en préalable, lors de l'appel d'offres. Les critères sur lesquels se fonde le choix du prestataire concernent en priorité la qualité de l'usage et la sécurité pour les travailleurs.

L'avant-projet détaillé – appelé aussi dossier technique –, décliné selon les principes directeurs d'aménagement des déchèteries, est émis par le maître d'œuvre. Il est examiné par le coordonnateur sécurité et protection de la santé (CSPS) avant validation par le maître d'ouvrage. Le CSPS tient à jour le Dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (DIUO) en y intégrant ses remarques liées à la prise en compte des principes de prévention lors des choix architecturaux et techniques ayant

14. DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.

15. Décret n° 93-1268 du 29 novembre 1993 relatif aux missions de maîtrise d'œuvre confiées par des maîtres d'ouvrage publics à des prestataires de droit privé.

une influence sur la maintenance ultérieure et l'organisation des travaux.

Étape 3 – Réalisation

Le maître d'œuvre lance les études d'exécution permettant la réalisation de l'ouvrage (voir décret n° 93-1268). Il s'appuie pour ce faire sur une analyse des risques selon le modèle proposé au § 2.3.2.

L'étape de réalisation se clôture par :

- la réception – appelée aussi « recette » – des infrastructures et des équipements ;
- la transmission du DIUO avec description des modalités d'intervention, création des fiches d'accès site, repérage des réseaux et identification des éléments dangereux⁽¹⁶⁾... Le DIUO détaille en particulier l'analyse des risques issue de l'analyse des activités telle que proposée au § 2.3.2 ;
- le lancement d'une procédure d'appel à candidature de l'exploitant (lorsqu'il n'est pas déjà connu)⁽¹⁷⁾.

Étape 4 – Mise en service

Suite au choix et à la désignation de l'exploitant et des prestataires de service, l'étape de mise en service intègre en particulier :

- la mise en place des moyens d'exploitation (signalétique, contenants...) référencés en phase de conception ;
- la définition d'un règlement pour le fonctionnement et l'accueil du public validé par l'exploitant et la collectivité ;
- le protocole de sécurité passé entre le transporteur et l'exploitant de la déchèterie ;
- le plan de prévention passé entre l'exploitant et les prestataires extérieurs intervenant sur site ;
- un plan de communication grand public ;
- la formation des opérateurs et des prestataires ;
- la mise à disposition des inspecteurs de l'état du dossier installation classée selon les termes spécifiés dans l'arrêté.

S'ensuivent l'exploitation et l'ouverture au public proprement dit de la déchèterie.

La figure 1 décrit la démarche de projet en soulignant que si des libertés de manœuvre existent en tout début du projet quant à des choix de conception alternatifs, elles décroissent graduellement pour représenter des contraintes fortes, voire insurmontables en fin de projet. Ainsi, plus la définition des besoins est précisée précocement en intégrant des éléments relatifs au travail, plus les marges de manœuvre de mise en place de mesures sont larges.

Le retour d'expérience proposé en annexe 6 sur la base de quelques exemples d'aménagements montre que si la conception des déchèteries concernées présente des points d'intérêts certains, elle fait aussi à l'usage apparaître autant d'inconvénients qui n'ont pas pu être anticipés par une prise en compte préalable des besoins réels des exploitants.

En d'autres termes, la prévention des accidents et des maladies professionnelles gagne à être intégrée le plus en amont du projet de conception pour que les solutions envisageables à ce stade puissent être réellement concrétisées.

Il est à noter que, à l'intérieur de chacune des cinq étapes précédemment décrites, les décisions prises ne s'enchaînent pas forcément séquentiellement, permettant un processus d'ajustement itératif avec des adaptations progressives du projet initial.

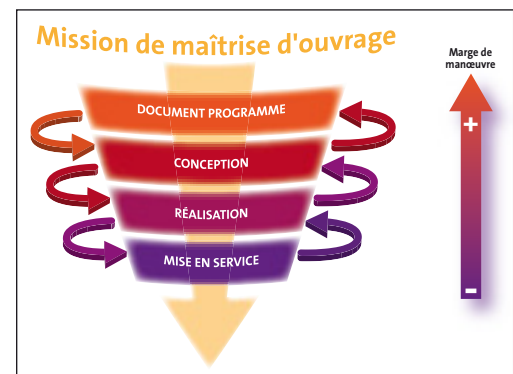


Figure 1. La démarche de projet

16. Voir chapitre 10.3 du document INRS ED 950 Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques, 2011, 152 p.

17. L'exploitant peut être prestataire, délégataire d'une mission de service public ou concessionnaire.

Recommandations, repères pour la prévention

3

Les recommandations et autres repères pour la prévention à intégrer dès le « document programme » du projet s'appuient sur les connaissances présentées jusqu'ici et, particulièrement :

- les éléments de compréhension des contraintes de mise en œuvre des activités réelles de travail (voir § 1.6) ;
- les éléments de programmation du projet de conception (voir § 2.4).

3.1 Choix des lieux d'implantation

Que ce soit en zone rurale ou urbaine, le choix d'implantation de la déchèterie doit prendre en compte la nécessité de :

- réduire la distance vis-à-vis des usagers et des filières de traitement ou d'élimination – appelées exutoires – pour limiter les risques d'accidents routiers ;
- prévoir les évolutions prévisibles de la demande, les réserves foncières disponibles ;
- faciliter les déplacements des salariés en transports en commun.

Dans le même esprit, une implantation dans une zone d'activité peut contribuer à réduire l'isolement et à mettre à profit les infrastructures existantes : transport public, réseaux (eau, assainissement, téléphone, électrique...). Une attention particulière doit être prêtée à l'adéquation du réseau routier, notamment au regard de la circulation des poids lourds et des exigences liées aux croisements.

Le choix d'implantation doit aussi intégrer les conditions d'environnement climatiques et topographiques, avec une orientation géographique et un aménagement paysager offrant une protection

contre le vent dominant, contribuant ainsi à réduire l'empoussièrisme et la dissémination des déchets.

Il convient de considérer, au moment de l'acquisition du terrain, les ratios tonnage/filière/surface/volume à appliquer et de prévoir une réserve pour les agrandissements éventuels. Ces ratios doivent être déterminés sur la base d'une intégration des besoins réels estimés à partir :

- d'une analyse de l'activité des opérateurs et des chauffeurs ;
- des niveaux de service offerts aux usagers ;
- du projet stratégique de la collectivité : objectifs de valorisation à court, moyen et long terme des déchets, politique d'urbanisme, coût d'exploitation ;
- des filières, des modes de collecte et des temps de stockage autorisés, en application de la réglementation.

Il convient en outre de prévoir, dès le début du projet, les contraintes de gestion des effluents provenant de l'installation et les moyens de lutte contre les incendies, en aménageant un bassin ou des bassins de confinement des eaux selon les dispositions ICPE⁽¹⁸⁾.

18. ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement.

3.2 Conception des accès

Les accès doivent être conçus de manière à ne pas générer de risques d'accident routier, voire ne pas créer de sources de tensions supplémentaires chez les usagers du fait d'un sentiment d'insécurité pendant le temps d'attente. L'ensemble des moyens d'accueil doit être conçu non seulement dans la perspective de rassurer les usagers, mais aussi de réduire d'emblée les conditions propices à la survenue de tensions ou de conflits avec le personnel de la déchèterie.

3.2.1. Zone d'attente

L'installation de collecte des déchets est ceinte d'une clôture interdisant toute entrée non autorisée⁽¹⁹⁾.

L'accès sécurisé à la déchèterie se fait par une bretelle routière extérieure au site implantée en amont du portail d'entrée et faisant office de zone d'attente pour les usagers présents avant l'ouverture du site.

La dimension de la bretelle doit être proportionnée à la fréquentation en période d'affluence – à calculer sur la base des pics d'activité saisonniers. Il est préconisé de séparer au plus tôt les flux VL et PL en prévoyant quelques places de parking d'attente en amont du portail (voir figure 2).

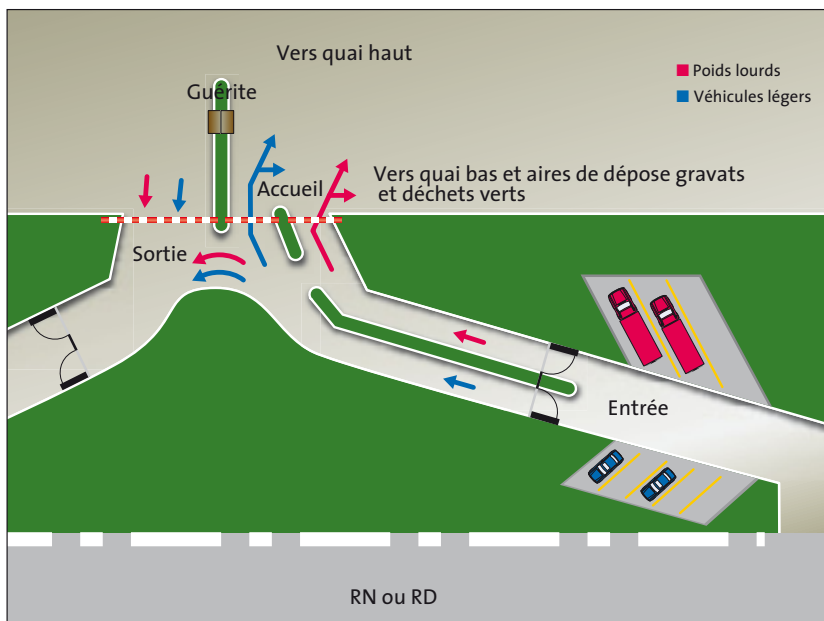


Figure 2. Exemple d'aménagement de l'entrée et de la sortie d'une déchèterie

Le portail doit à minima être implanté à l'écart de la voie publique d'une distance au moins égale à la longueur du véhicule ou du camion le plus long amené à pénétrer, de façon à lui permettre de se soustraire entièrement à la circulation routière.

Une autre solution consiste à installer le portail d'entrée au plus près de la zone d'accueil et d'implantation de la loge opérateur.

La bretelle d'accès peut comprendre une signalétique de manière à donner aux usagers un premier niveau d'information (PTAC maximum, vitesse à respecter dans l'enceinte du site, attention à prêter aux PL, consignes d'accueil...).

Une zone de retournement des véhicules – à dimensionner compte tenu de la dimension des remorques – avant la barrière d'accès dans la déchèterie doit être prévue.

Les rives en bordure de la bretelle d'accès gagnent à être protégées pour supprimer ou réduire l'activité d'entretien/fauchage/débroussaillage, par exemple par une plantation d'épineux. Elles doivent également dissuader la dépose sauvage des déchets.

3.2.2. Aménagement de l'entrée de la déchèterie

Le flux des usagers doit pouvoir être régulé en amont de l'accès à la déchèterie. La conception de l'entrée de la déchèterie, parmi d'autres zones à prendre en compte, constitue un élément essentiel de cette régulation.

Les moyens d'information présents à l'entrée et complétant la signalétique déjà prévue sur la bretelle d'accès se composent de plusieurs panneaux :

- donnant, selon le besoin, les plages horaires à privilégier selon le taux de fréquentation ;
- indiquant le gestionnaire/maître d'ouvrage et le numéro d'arrêté préfectoral ;
- rappelant les horaires d'ouverture, les tarifs, les consignes de sécurité, les pictogrammes des produits acceptés en déchèterie ;
- rappelant les règles d'accès.

La conception des accès peut différer selon qu'il s'agit d'une déchèterie rurale ou urbaine, selon l'importance des apports extérieurs ou professionnels et des moyens humains mis à disposition. Plus généralement, elle doit permettre le contrôle des apports des usagers et de s'assurer

19. Arrêté ICPE 2710-2 du 27 mars 2012

que ces derniers relèvent bien de la collectivité territoriale. Le point de contrôle permet encore, notamment, de renseigner l'utilisateur sur le lieu de dépôt et, épisodiquement (les samedis, au printemps ou en automne...), de réguler le flux de véhicules.

Outre l'effort esthétique et compte tenu des objectifs de suivi de la collectivité, l'entrée doit faciliter l'accès et être conçue comme un moyen de réduire les encombrements et les tensions éventuelles. Doivent être prévus :

- une barrière automatique, manœuvrable aussi, si besoin est, en mode manuel, actionnée par télécommande, boucle de détection ou badge ;

NOTE

Le badgeage magnétique de l'utilisateur réduit les risques liés aux déplacements du gardien et facilite l'acquisition des données statistiques sur les flux d'entrée. Sa conception doit néanmoins permettre au gardien de garder en toute occasion la maîtrise de l'affluence.

- une zone d'accueil avec un abri aménagé au plus près de la barrière ;
- un dispositif de régulation des entrées, par exemple sur la base d'un comptage par radar du nombre de véhicules sur le quai haut ;
- un éclairage.

La dimension de la zone située juste après le passage de la barrière d'entrée doit être telle qu'elle permette, en période de forte affluence, le stationnement de véhicules en attente d'accès aux aires de dépôt, voire le retournement direct vers la sortie.

Dans le cas de déchèteries qui n'acceptent pas les professionnels, la mise en place d'un portique



Photo 1. Exemple de signalétique à l'entrée d'une déchèterie

d'accès empêchant l'accès aux véhicules professionnels (fourgons, camions, remorques à double essieux...) peut être proposée. Néanmoins, il doit être tel – par exemple articulé – qu'il permette l'intervention des services d'incendie et de secours (arrêté ICPE, rubrique 2710-1) et l'accès des camions munis de bras de levage des bennes.

3.2.3. Aménagement de la sortie de déchèterie

En sortie, une barrière automatique commandée par système de détection d'ouverture/fermeture peut être installée pour empêcher toute entrée à contresens.

NOTE

La sortie doit être équipée de « stop » et panneaux « sens interdit ».

Les abords sont suffisamment dégagés pour offrir en sortie une bonne vision et pour se soustraire à la circulation sur la route principale. L'aménagement de la sortie doit ainsi permettre à un prestataire qui effectue des enlèvements en dehors des heures d'ouvertures de la déchèterie, de garer son véhicule et de refermer le portail derrière lui sans empiéter sur le domaine public.

Lorsque l'entrée et la sortie sont contiguës, l'éclairage artificiel diffuse sur l'ensemble de la zone concernée.



Photo 2. Point de contrôle à l'entrée d'une déchèterie

3.3 Implantation des zones de dépôt

L'implantation des zones de dépôt doit contribuer au renforcement de la sécurité des usagers, des opérateurs en poste dans les déchèteries et des employés des prestataires venant récupérer les déchets.

Elle repose sur le respect d'une série d'exigences, en particulier :

- faciliter la circulation des véhicules des usagers et des prestataires ;
- ordonner l'accès aux différentes zones en optimisant les flux ;
- limiter les erreurs de tri et la présence d'indésirables dans les différents flux ; les déchets verts, le verre et les papiers peuvent être éloignés des zones habituelles de travail de l'opérateur, en raison d'un meilleur respect des consignes de tri ;
- augmenter le taux de valorisation matières en diminuant le tonnage de tout venant résiduel envoyé en enfouissement ou incinération ;

▪ limiter les manutentions manuelles pour les usagers et les opérateurs, notamment lors du dépôt des déchets végétaux et des gravats inertes, en aménageant le dépôt à même le sol, sur une aire avec accès de plain-pied ;

- permettre un contrôle et la réception des déchets dangereux par l'opérateur avant stockage ;
- permettre la récupération d'objets destinés au réemploi ;
- etc.

L'implantation des zones de dépôt doit dans le même temps viser à réduire les risques d'accident de circulation et de collision piétons/véhicules.

Elle doit encore intégrer les modalités de contrôle/surveillance. Ainsi, une vision panoramique – c'est-à-dire sans obstacle visuel – doit être recherchée en tout point de la déchèterie et, plus particulièrement depuis la loge opérateur.

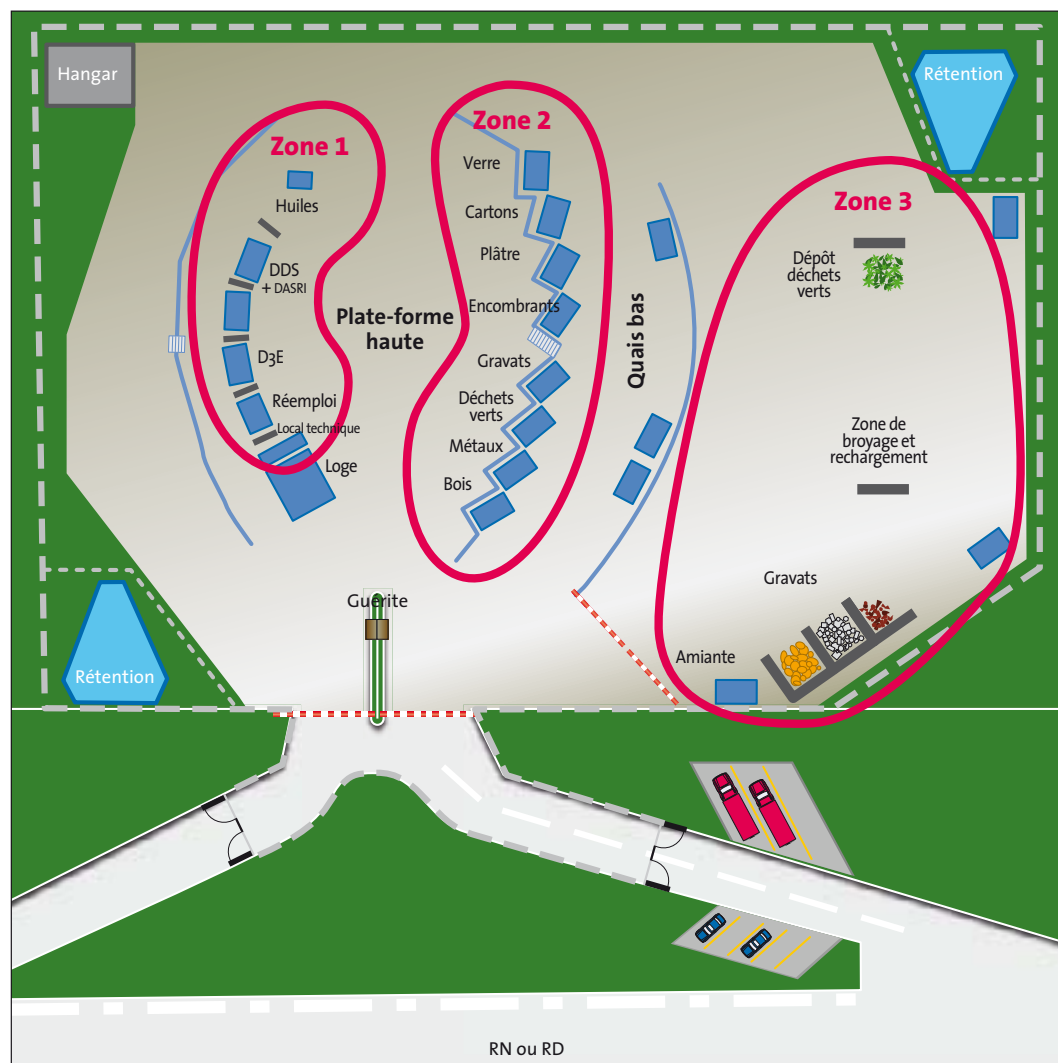


Figure 3. Exemple d'implantation des zones de dépôt dans une déchèterie

L'implantation doit ainsi être définie sur la base d'une organisation en trois grands modes de dépose qui correspondent à autant de zones spécifiques (voir figure 3) :

- zone 1 : dépose dans des contenants ou locaux spécifiques ;

- zone 2 : dépose dans les bennes/alvéoles depuis la plate-forme haute ;

- Zone 3 : dépose sur des aires de plain-pied.

3.4 Conception des circulations dans la déchèterie

La nécessité de séparer les flux usagers et les flux prestataires requiert de dimensionner les zones de circulation sur le principe des zones de rencontre définies par le code de la route afin de permettre tout à la fois l'écoulement des flux et de réduire les conflits d'usage.

La signalétique est un facteur de la sécurité déterminant.

3.4.1. Circulation des piétons

À l'exigence exprimée lors de l'implantation générale de séparer la circulation piétonne de celle des véhicules s'ajoutent les principes suivants (voir figure 4) :

- des cheminements piétons sécurisés et signalisés sont aménagés vers la loge opérateur (voir § 3.5) et vers les différents lieux de dépose (voir § 3.6).

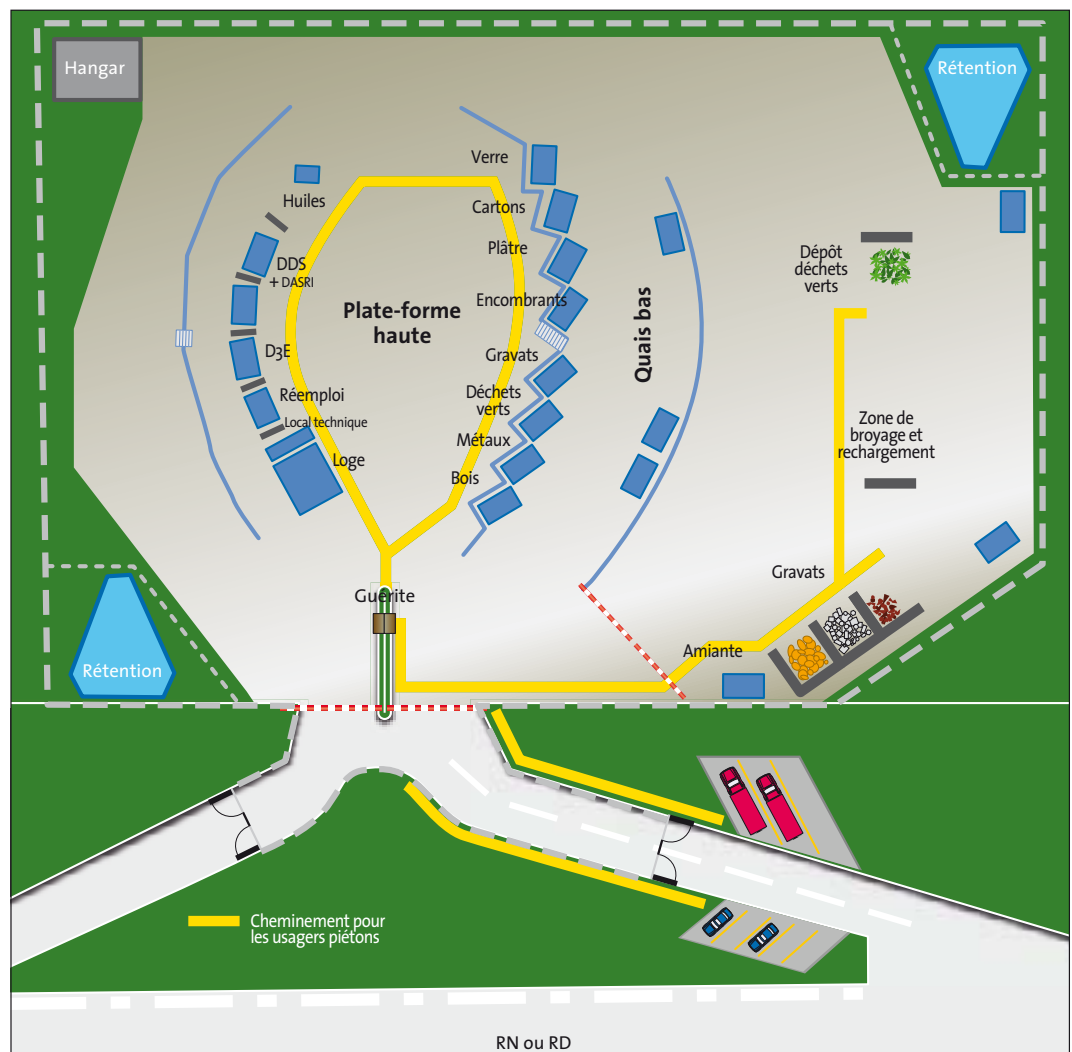


Figure 4. Exemple de cheminement pour les usagers piétons dans une déchèterie

Ils doivent satisfaire aux exigences réglementaires concernant l'accessibilité des personnes handicapées⁽²⁰⁾. Leur largeur est au minimum de 1,40 m à laquelle vient s'ajouter celle des bandes latérales de matérialisation ;

- des escaliers pour faciliter le cheminement des opérateurs entre le quai haut et le bas de quai sont implantés en milieu du quai (tous les quatre caissons). Ils sont condamnés en partie haute par un portillon afin de restreindre l'accès vers le bas de quai aux opérateurs et comportent des mains courantes conçues selon la norme NF EN 14122-3. Les marches ont un coefficient anti-glissance élevé. Les escaliers sont implantés de manière telle à ne pas gêner l'enlèvement ou la remise en place des bennes. Leur débouché sur la voie de circulation des engins/véhicules ne doit pas créer de zone de conflit et de risque de collision ;

- les circulations piétonnes sont définies pour réduire le risque de chute de plain-pied (absence de dénivelés et d'obstacles au sol ou en saillie latérale, revêtement non glissant...).

3.4.2. Circulation des véhicules

Les voies de circulation des véhicules doivent répondre aux exigences suivantes :

- les voies de circulation PL sont tracées en sens unique – selon le principe général de la marche en avant – et dans le sens antihoraire de manière à faciliter les manœuvres de recul « à main gauche » lors de la dépose ou de l'enlèvement d'une benne (voir figure 5) ;
- des voies de circulation PL dédiées sont implantées en bas de quai ;



Figure 5. Exemple de plan de circulation des poids lourds et des véhicules légers dans une déchèterie

20. Voir documents :

- Concevoir des espaces accessibles à tous, *Marne-la-vallée (77447)*, CSTB, 4^e éd. 2008, 259 p.

- La circulation en entreprise. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques, Paris, INRS, ED 975, 2010, 88 p.

- Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques, Paris, INRS, ED 950, 2011, 152 p.

- des ralentisseurs – de type coussins berlinois – sont installés sur toute portion significative de la chaussée en ligne droite ;
- les rayons de giration des virages et aires de retournement sont calculés sur la base des rayons de braquage PL les plus pénalisants et compte tenu de la géométrie du véhicule (porte-à-faux avant, empattement, largeur) ;

NOTE

À titre d'exemple, un PL de 16,50 m de long (empattement), d'une largeur de 2,50 m et d'un porte-à-faux avant de 1,45 m détermine un rayon extérieur (rayon de giration) de 18,80 m⁽²¹⁾.

- un emplacement spécifique PL est prévu sur le quai haut pour permettre le rechargement des DDS, D3E, et le dépôt/enlèvement d'objets en zone de réemploi. Le dimensionnement de l'emplacement selon le type de véhicules est donné en annexe 3 ;
- une voie PL est aménagée à l'arrière des locaux d'entreposage ;
- la voie d'accès aux bennes par le quai haut en VL ou avec un VUL est aménagée de manière à faciliter la manœuvre en marche arrière engagée pour la dépose (perpendiculairement au grand côté de la benne) et pour repartir dans le sens de circulation voulu ;
- les quais – en particulier le quai haut – ont une surface suffisante pour permettre le stationnement des VL sans gêne pour la circulation lors de la dépose ;

NOTE

La dimension minimale à prévoir pour le stationnement d'un VL avec remorque est de 2,50 m x 9 m.

- les revêtements de sol et bordures sont réalisés selon les règles de l'art⁽²²⁾.

Pour tenir compte des interventions des sapeurs-pompiers, les voies en double sens destinées aux véhicules doivent être larges d'au moins 6 m (ou 4 m, mais avec des aménagements localisés de part et d'autre de la chaussée ou des voies piétonnes pour permettre le croisement de deux engins), libres en hauteur sur 3,50 m minimum.

L'espace libre en hauteur au niveau du quai bas doit quant à lui permettre le mouvement en sécurité du bras de levage des bennes.

3.4.3. Signalisation de sécurité et signalétique

Principes généraux

Principes généraux de signalisation et de signalétique

→ **Valorisation** : éviter toute signalisation/signalétique superflue afin de mettre en valeur les messages impératifs.

→ **Concentration** : grouper les panneaux lorsqu'ils sont en rapport avec la même indication afin que l'usager les perçoive d'un seul coup d'œil.

→ **Visibilité** : bien dimensionner (taille, volume) les indications sur un même panneau et prévoir leur éclairage éventuel, tenir compte des éléments qui peuvent gêner leur perception, assurer une implantation du panneau qui le rend visible par tous et prévoir son entretien ainsi que son nettoyage.

→ **Uniformité** : n'utiliser que des panneaux réglementaires ou conventionnels afin que la signalisation/signalétique soit comprise par le plus grand nombre d'utilisateurs.

→ **Homogénéité** : un panneau donné doit toujours être utilisé dans les mêmes conditions et avec la même signification.

→ **Simplicité** : le message transmis par le panneau est évident et non équivoque.

→ **Continuité** : les points de conflits sont toujours signalés ; en effet, l'absence locale de panneaux de signalisation ou de signalétique peut laisser supposer un non-danger, dissimuler une zone critique dangereuse ou passer pour une autorisation implicite de dépose de déchets à un endroit non voulu.

Encadré 6.

Signalisation de sécurité

La signalisation de sécurité a pour objet de fournir une information destinée à provoquer une attitude ou une réaction propre à prévenir une situation dangereuse ou un accident. À cet effet, elle prend la forme, selon le cas, d'un panneau, d'une couleur, d'un signal lumineux, ou d'un marquage au sol.

21. Le mode de calcul des rayons de giration pour un PL simple ou avec une remorque est donné sur la page http://www.autoturn.ch/giration/ff/standard_r.html

22. Voir document INRS « La circulation en entreprise », ED 975, 2010, § 3.2 « Aménagements spécifiques » et annexe 3 pour les données concernant le PTAC à considérer.

Il est à rappeler que les règles applicables à la signalisation verticale (panneaux de signalisation) et horizontale (marquages au sol) des allées et des voies de circulation internes à l'entreprise doivent être fixées à l'identique du code de la route (mêmes panneaux, mêmes couleurs, donc même signification dans et hors de l'entreprise)⁽²³⁾.

La signalisation verticale peut être réalisée à l'aide de panneaux (dangers, obligations, interdictions, localisations...), de balises ou de feux. La lecture des panneaux de circulation doit être possible, de jour comme de nuit, grâce à un éclairage artificiel suffisant ou à une signalisation rétro réfléchissante. Néanmoins, la signalisation directionnelle iconique (dessins, flèches...) gagne à être complétée par une information symbolique écrite (« Sortie », « Déchets verts », etc.).

La signalisation verticale peut avantageusement être complétée par une signalisation horizontale adaptée.

À cet effet, le marquage au sol doit être matérialisé par :

- des bandes blanches pour guider une trajectoire et pour délimiter une aire de circulation ;
- des bandes jaunes zébrées de noir, ou rouge et blanc, pour signaler des obstacles et des zones de danger.

Les miroirs de signalisation sont, quant à eux, très utiles aux croisements d'allées à visibilité réduite dans la mesure où ils permettent de déceler l'approche d'un engin ou d'un piéton (par exemple, les miroirs semi-sphériques ou les miroirs convexes). Il convient cependant que leur emplacement et leur orientation soient choisis pour ne pas créer d'éblouissement.

Signalétique

La signalétique répond aux principes généraux (voir encadré 6). Le document de l'ADEME intitulé « Signalétique déchèterie » traduit ces principes en exigences de mise en œuvre et d'implantation⁽²⁴⁾.

Au niveau de chaque quai/local et au-dessus de chaque panneau est fixé un cube dont les faces latérales portent un numéro de quai visible depuis l'entrée et permettant à l'opérateur de diriger l'utilisateur vers/sur le lieu de dépose.

3.4.4. Création d'un parcours pédagogique

Le maître d'ouvrage doit préciser dans le cahier des charges s'il envisage un parcours pédagogique. En tout état de cause, ce parcours est traité techniquement comme un ERP (établissement recevant du public) :

- Il fait l'objet d'un aménagement et d'une signalisation spécifiques ;
- Il est conçu et organisé de façon à ce que les visiteurs se trouvent à l'abri des risques : chute, risque électrique, mécanique, chimique, incendie, dus aux gaz, aux agents biologiques (bactéries, moisissures, levures, virus...) et aux éventuels aérosols véhiculés par les vents dominants...
- Il doit permettre l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.



Figure 6. Exemple de panneaux signalant la nature des déchets acceptés (source ADEME)

23. Le cadre réglementaire est fixé par l'arrêté du 04 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail.

24. ADEME « Signalétique déchèterie », Normes, pictogrammes, panneaux. 2011, livret accompagné d'un CEDEROM accessible sur www.ademe.fr et la plate-forme d'échanges OPTIGEDE.ADEME

3.5 Loge opérateur(s)

La déchèterie comprend une loge permettant, entre autres, aux opérateurs de remplir les documents administratifs⁽²⁵⁾, d'assurer le contrôle/identification des déchets et la vérification des conditions d'accès des usagers. La loge est conçue pour permettre aussi bien l'emploi et l'activité de femmes, d'hommes ou de personnels handicapés.



Figure 7. Exemple d'aménagement d'une loge pour opérateurs

D'une manière générale, la loge opérateur(s) gagne à être implantée sur le quai haut avec une vue sur l'entrée et les quais de déchargement, éloignée des points de nuisance sonore (benne verre), des locaux à risque, du point de collecte des huiles et des DD.

Les principes d'aménagement de la loge sont les suivants :

- un accès de plain-pied ;
- une surface de 10 m² par opérateur pour la pièce d'accueil (soit 20 m² pour une déchèterie comprenant deux opérateurs) ;
- une protection de la loge contre le risque d'intrusion et les risques liés à la violence externe ;
- une architecture privilégiant l'éclairage naturel⁽²⁶⁾ avec atténuation du rayonnement extérieur par pare-soleil et stores extérieurs ;
- une architecture réduisant la contrainte de nettoyage des baies vitrées.

L'éclairage artificiel doit satisfaire aux prescriptions suivantes⁽²⁷⁾ :

- éclairage intérieur : éclairage moyen à maintenir de 300 lux⁽²⁸⁾, limites d'éblouissement d'inconfort de 19, rendu des couleurs Ra > 80 ;
- éclairage extérieur du pas-de-porte jusqu'à l'abri aménagé au plus près de la barrière : 20 lux.

Le mobilier se compose quant à lui, a minima, d'un bureau, d'un fauteuil, d'une chaise, d'un téléphone, d'un présentoir de fiches de prestataires pour le dépôt de déchets particuliers, d'étagères-plateaux pour le rangement de fiches, d'une trousse de secours, et d'équipements autres (informatique, vidéo...).

NOTE

Le meuble de rangement des matériels informatiques/vidéo est protégé du risque intrusion.

Le confort d'ambiance thermique est assuré pour permettre le maintien d'une température été/hiver comprise entre 19 °C et 26 °C et un renouvellement de l'air ambiant de 30 m³/h/personne (soit 60 m³/h pour deux opérateurs).

Une détection incendie est prévue dans la loge. Un extincteur 6 l « eau + additif » est de plus installé à proximité de la porte d'entrée.

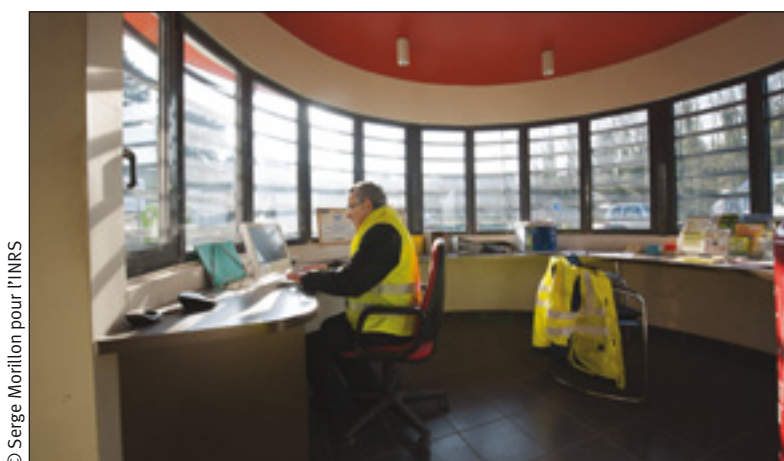


Photo 3. Intérieur d'une loge opérateur(s) dans une déchèterie

25. Voir les arrêtés ICPE pour les registres et les bordereaux de suivi des déchets (BSD) à remplir.

26. Voir articles R. 4213-2 et R. 4213-3 du code du travail.

27. Voir norme NF EN 12464-1 – Lumière et éclairage. Éclairage des lieux de travail. Partie 1. Lieux de travail intérieurs.

28. Avec un taux d'empoussièrément de 1,40, il convient de prévoir à l'installation 420 lux.

Le règlement intérieur et les consignes de sécurité sont apposés en façade d'entrée et un tableau d'affichage est prévu à l'intérieur de la loge. Le plan d'intervention, disponible pour les services de secours, regroupe notamment le plan global du site, le plan détaillé des différentes zones de stockage avec la nature des produits stockés.

D'autres aménagements d'espaces attenants à la loge sont à prévoir :

- un vestiaire avec armoires de rangement des vêtements dotées d'un double compartiment (propre/sale) ;
- un coin repas avec une kitchenette, un évier, un réfrigérateur, un micro-onde, une table et des chaises ;

- des sanitaires homme/femme, avec douche, WC, lavabo, etc., aménagés pour l'accessibilité des travailleurs handicapés ;
- un local technique – avec entrée séparée et fermant à clé – pour ranger les outils et les produits d'entretien indispensables. Le local technique comporte, en outre, un tuyau avec enrouleur et un point d'eau placé à une hauteur de 600 mm et conçu pour permettre l'accrochage et le remplissage aisé d'un seau.
- Un accès en toiture-terrasse pour son entretien et des protections périphériques à demeure.

3.6 Implantation des aires de dépose

Une conception rigoureuse des aires de dépose est indispensable pour prévenir les risques d'accidents nombreux et souvent graves affectant tant les usagers que les opérateurs, en particulier les chutes de hauteur, les chutes de plain-pied ou les accidents liés aux manutentions manuelles.

Dans les paragraphes qui suivent sont distinguées les modalités de conception des aires de dépose des déchets dans des contenants sur la plateforme haute, dans des bennes depuis la plateforme haute ou sur un terre-plein.

3.6.1. Dépose des déchets dans des contenants sur la plate-forme haute

Principes généraux

Les contenants doivent être implantés sur la plateforme haute de façon à :

- faciliter la dépose,
- faciliter le contrôle par l'opérateur,
- contribuer à réduire le risque de collision en réservant la voirie en partie basse à la circulation des PL et à l'enlèvement des bennes.

Les déchets sont entreposés selon leur nature dans divers contenants – locaux, containers, armoires... – de manière à les éloigner de la loge opérateur(s) en fonction de leur potentiel d'incendie, d'émanation toxique ou d'explosion.

La collecte des verres dans des contenants dédiés doit elle-même être éloignée de la loge en raison des nuisances sonores.

Des exemples d'aménagements sont donnés ci-après.

Contenants de dépose d'objets pour le réemploi

Le réemploi est une possibilité mentionnée par l'arrêté ICPE (rubrique 2710-2). Une zone spécifique peut ainsi être aménagée dont la surface n'excède pas 10 % de la superficie de la déchèterie.

Les modalités de dépose d'objets d'occasion – tels que vêtements, mobiliers et appareils électro-



© Serge Morillon pour l'INRS

Photo 4. Conteneur (ou colonne) de dépose de vêtements pour le réemploi

ménagers – destinés aux marchés du réemploi et de la récupération⁽²⁹⁾ peuvent être les suivantes :

- stockage des vêtements, tissus ou autres objets en tissu dans des colonnes de récupération dédiées ;
- entreposage des meubles, de l'électroménager et autres encombrants (vélos, matériel de construction, matériel de sport...) dans des containers eux-mêmes dédiés. L'accès à l'intérieur des containers est facilité par une rampe rabattable de franchissement du seuil, d'une pente n'excédant pas 5 % et conçue avec un revêtement antidérapant.

NOTES

– Il convient de mettre à la disposition des opérateurs tout moyen mécanique approprié d'aide à la manutention manuelle des encombrants : transpalette, diable...

– Les containers doivent être munis d'un dispositif d'antiefraction dissuasif.

– Les containers affectés au stockage de produits combustibles (meubles, papier, carton, par exemple) doivent être protégés (mur coupe-feu, éloignement) – Voir ci-après dans le § « Stockage des déchets dangereux », les dispositions préventives concernant les risques d'incendie/explosion et chimiques.

- rangement du petit électroménager et d'autres objets (vaisselle, matériel de bricolage, livres, CD/vidéos...) dans des bacs posés sur des étagères aménagées contre les parois d'un container spécifique.

NOTE

Le poids de chaque bac ne doit pas excéder 10 kg et les étagères doivent être disposées à une hauteur comprise entre 400 mm et 1 300 mm.

Une attention toute particulière doit être accordée à l'aménagement de cette aire de réemploi, non seulement en raison des risques nouveaux de conflits entre usagers/récupérateurs ou de vandalisme que sa mise en place peut susciter, mais aussi parce qu'elle est susceptible de contribuer à valoriser le rôle de conseil des opérateurs et leur métier. La signalétique doit être explicite et des moyens d'alarme spécifiques mis à la disposition de l'opérateur. Un enlèvement fréquent des



© Serge Morillon pour l'INRS

Photo 5. Container d'entreposage des D3E

containers et colonnes peut être un élément déterminant de régulation et aller de pair avec une économie de surface.

Contenant de dépose des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E)

L'entreposage des D3E se fait dans des locaux ou containers dédiés et clairement matérialisés. L'accès à ces locaux gagne à pouvoir se faire de plain-pied. Néanmoins, dans le cas de containers posés à même le sol, une rampe de franchissement du seuil doit être prévue pour permettre l'accès avec un engin de manutention mécanique adapté (transpalette, diable...). La rampe doit être rabattable, d'une pente n'excédant pas 5 % et conçue avec un revêtement métallique antidérapant.

Pour faciliter l'opération de rangement des objets déposés par les usagers, il convient d'une part de prévoir à proximité immédiate du local – du container (ou de chaque container) – une aire de dépose adaptée aux volumes attendus et n'empiétant pas sur les voies de circulation et, d'autre part, les moyens mécaniques d'aide à la manutention manuelle des encombrants.

Les casiers dans lesquels sont rangés certains D3E, par exemple les tubes cathodiques, sont conçus avec un système d'accroche facilitant leur manipulation.

Les containers sont munis d'un dispositif antiefraction efficace.

29. Le marché du réemploi et de la récupération est animé par des ONG (Emmaüs, Envie...), brocanteurs, antiquaires, quelques filières professionnelles (fripiers...) et des récupérateurs informels non déclarés « professionnels ».

Stockage des déchets dangereux (DD)

Le stockage des déchets dangereux est un point sensible de la conception d'une déchèterie du fait de la toxicité, de la corrosivité, de l'inflammabilité, voire de l'explosivité des produits collectés.

La conception de la déchèterie doit faciliter l'accueil du public pour permettre, pratiquement dès le franchissement de la guérite à l'entrée de la déchèterie, une première identification des déchets dangereux et l'orientation de l'utilisateur vers la zone de dépose :

- soit le local des déchets dangereux,
- soit le local/contenant dédié au stockage des produits pyrotechniques, local spécifique dont l'implantation requiert un éloignement à la fois des autres locaux/bennes et des limites de propriété.

La zone de dépose des DD est aménagée de telle sorte qu'elle ne gêne pas le flux de circulation et qu'elle facilite la reprise par l'opérateur. Afin de réduire les manutentions et les risques qui y sont associés, la dépose gagne à se faire sur des chariots rangés à proximité du local DD.

L'accès à l'intérieur du local DD est exclusivement réservé aux opérateurs et aux prestataires spécialisés assurant le retrait des DD.

La conception des locaux de stockage des DD doit elle-même se faire dans le respect des dispositions préventives générales en prêtant l'attention voulue à la signalétique, aux moyens à mettre en œuvre pour réduire le risque lié aux manutentions manuelles, le risque d'incendie/explosion et l'exposition aux agents chimiques dangereux.



Photo 6. Intérieur d'un local de stockage de déchets dangereux

Signalétique

Outre les exigences réglementaires environnementales, l'information signalétique à apposer sur la paroi extérieure du local/container concerne :

- l'identification du local ;
- l'affichage des dangers associés aux produits chimiques stockés⁽³⁰⁾ ;
- le plan du local et des différentes zones de stockage ;
- la liste des numéros d'urgence (sapeurs pompiers, centre antipoison, hôpital...) ;
- l'interdiction d'accès au public, l'interdiction de fumer et de flamme nue ;
- les équipements de protection individuels.

Conception des moyens d'accès et de stockage dans le local

Le local des déchets dangereux est aménagé de manière à ce que tout déplacement avec port de charge soit minimal :

- l'accès à l'intérieur du local se fait de plain-pied et sans ressaut pour faciliter le passage des chariots en charge (diable, transpalette manuel...) par une porte à double battant, de largeur 1 200 mm minimum – dont l'un des battants mesure 900 mm – et à ouverture vers l'extérieur ;

NOTE

La pente de l'accès de plain-pied ne dépasse pas 5 % (3°) pour permettre l'utilisation d'engins de manutention mécaniques.

- les contenants de DD sont posés et repris sur des étagères installées à une hauteur comprise entre 400 mm et 1 300 mm (norme NF X 35-109), de manière à réduire autant que faire se peut la contrainte posturale et le risque lié au port de charge ;

- la surface des étagères permet d'entreposer, de répartir les DD en fonction des incompatibilités (acides, bases) dans différents contenants étiquetés et en adéquation avec l'emprise et l'affectation de chaque rétention.

NOTE

Un emplacement particulier est prévu sur une étagère basse pour le stockage des produits absorbants et des boudins pour limiter l'expansion d'éventuelles pollutions.

La surface au sol est définie en lien avec le nombre de contenants, avec leur capacité totale et compte tenu d'une durée de stockage maximale de trois mois. Le sol a une résistance de 1 000 kg au mètre

30. Voir document INRS ED 777 « Signalisation de santé et de sécurité au travail. Réglementation », 2005, 72 p.

carré. Le local est équipé de luminaires assurant un éclairage uniforme de 300 lux à maintenir (430 lux initial, pour tenir compte d'un facteur de maintenance de 0,7).

Les matériaux des équipements de stockage (étagères, rétentions...) doivent être résistants aux produits stockés. L'état des équipements de stockage doit être vérifié périodiquement (vérification hebdomadaire).

Dispositions préventives concernant les risques d'incendie/explosion et chimiques

Suite à l'évaluation du risque incendie/explosion du site, l'identification des zones où des atmosphères explosives peuvent se présenter doit être établie (zonage ATEX⁽³¹⁾), et notamment pour le local DD⁽³²⁾.

Le zonage est conditionné par la conception du local et son utilisation, à savoir la nature et les quantités de produits stockés, les types de conditionnement, les modalités de ventilation du local...

Des règles spécifiques doivent être appliquées, avec pour objectif de limiter la présence d'agents chimiques dangereux dans l'atmosphère du local, de supprimer les sources potentielles d'inflammation et de minimiser la survenue ou la propagation d'un incendie :

- le local DD doit être situé le plus loin possible de l'entrée de la déchèterie et de la loge, notamment pour limiter les conséquences de la propagation d'un incendie ;
- les murs doivent être incombustibles, au mini-

um de classe A2s2do⁽³³⁾. Du fait d'un accroissement important possible de la température ambiante dans une enceinte en période estivale, les matériaux métalliques ne sont pas à privilégier, sauf à les isoler thermiquement ;

- les murs mitoyens ou situés à moins de 10 mètres⁽³⁴⁾ d'un autre local ou de tout produit combustible doivent être REI 120 (parpaing et ciment, par exemple). Toute ouverture dans ces murs (porte, fenêtre, canalisation...) est à exclure, les passages de câbles (électriques ou non) s'effectuant au travers d'une boîte à sable en partie basse. Tout mur mitoyen doit être construit en dépassement vertical de 1 000 mm en toiture (sauf si celle-ci ou le plafond est composé(e) de matériaux de classe A1, incombustibles) et de 500 mm de part et d'autre du local ou avec un retour perpendiculaire de 1 000 mm (voir figure 8) ;
- le sol du local doit être incombustible (de classe A1_{FL}) – constitué préférentiellement par une dalle en béton – étanche et muni de rétentions⁽³⁵⁾ ;
- la ventilation doit être dimensionnée pour assurer un renouvellement d'air suffisant du local (voir ci-après « Ventilation du local ») ;
- le matériel électrique et non électrique doit être réduit à son minimum et doit être en adéquation avec la zone ATEX dans laquelle il se trouve, afin d'éviter qu'il ne soit source d'inflammation ;
- un éclairage possédant des caractéristiques compatibles avec le zonage ATEX retenu doit être installé avec des sources lumineuses sous verre dormant et une commande de mise en marche et d'arrêt depuis le local du gardien ;

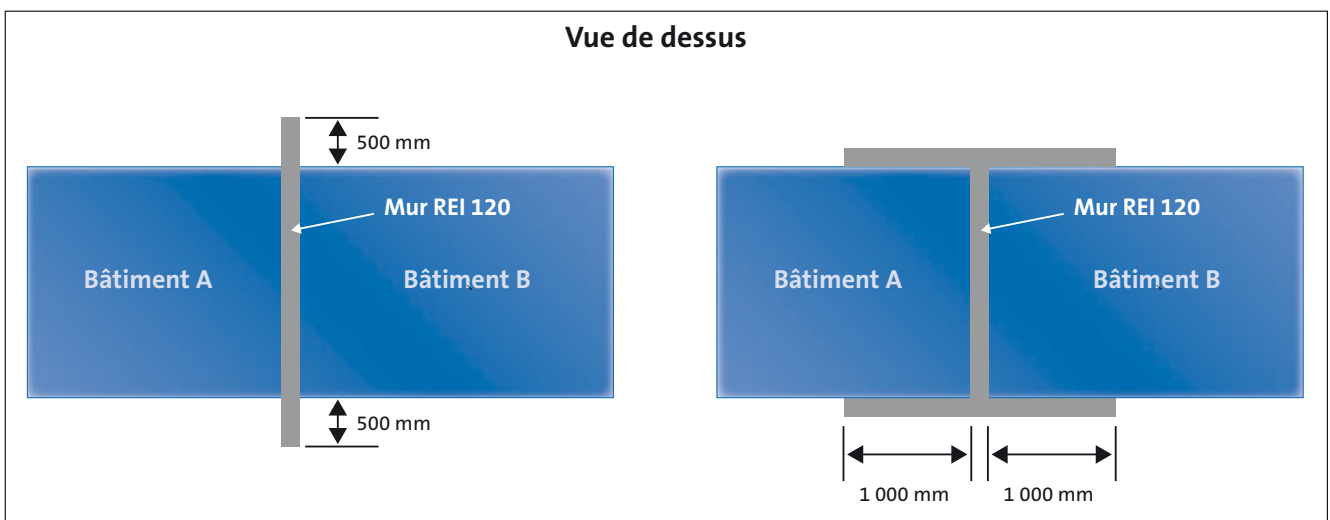


Figure 8. Murs coupe-feu séparant deux bâtiments

31. Voir document INRS ED 945 « Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives – Guide méthodologique », 2011, 52 p.

32. Le zonage ATEX relève de la responsabilité de l'employeur.

33. Voir document INRS ED 990 « Incendie et lieu de travail. Prévention et lutte contre le feu », 2007, 96 p.

34. La distance de 10 mètres correspond à un mur REI 120 ou mur coupe-feu de 2 heures.

35. Voir arrêté ICPE, rubriques 2710, pour la capacité du volume de rétention.

- l'ensemble des éléments métalliques présents dans le local doivent être reliés à la terre pour éviter la génération d'étincelles d'origine électrostatique ;
- un extincteur à poudre ABC de 6 kg, spécifique au local, doit être installé à l'entrée ;
- une douche de sécurité, un rince-œil sont implantés dans le local ;
- des matériaux absorbants sont mis à disposition.

Ventilation du local

La ventilation est un dispositif de prévention collective efficace, non seulement pour éviter l'exposition des salariés aux produits dangereux, mais aussi pour limiter la présence de vapeurs inflammables. Pour ce local, dont la surface⁽³⁶⁾ n'excède pas 100 m², il convient de privilégier une ventilation naturelle.

Elle peut être assurée par des ajours installés sur les parois opposées et constitués par exemple

d'un barreaudage, d'un grillage ou de tôles perforées.

Les dimensions d'entrée et de sortie d'air doivent être les plus grandes possibles (*a minima* 1 m² chacune) pour assurer le balayage de l'ensemble du local. Elles ne doivent pas pouvoir être obturées ou encombrées par le stockage. La porte d'entrée du local peut utilement être ajourée à cet effet.

Le choix d'une ventilation mécanique impose la mise en place d'un ventilateur d'extraction ne générant pas d'étincelles en fonctionnement normal (ventilateur de catégorie 3 du point de vue de la réglementation ATEX⁽³⁷⁾).

Stockage des huiles minérales et synthétiques

Les contenants spécifiques prévus par l'arrêté ICPE⁽³⁸⁾ doivent être implantés de manière à éviter toute propagation d'un incendie. Les points de dépose sont en outre aménagés de plain-pied et de manière à être protégés de tout risque de choc avec un véhicule tout en permettant à l'utilisateur de se garer à proximité sans gêner la circulation.

Les points de dépose sont installés de préférence à l'abri des intempéries⁽³⁹⁾. L'accès doit être muni d'un revêtement antidérapant.

La dalle d'implantation est conçue de manière à empêcher la diffusion d'éventuelles pertes et bavures.

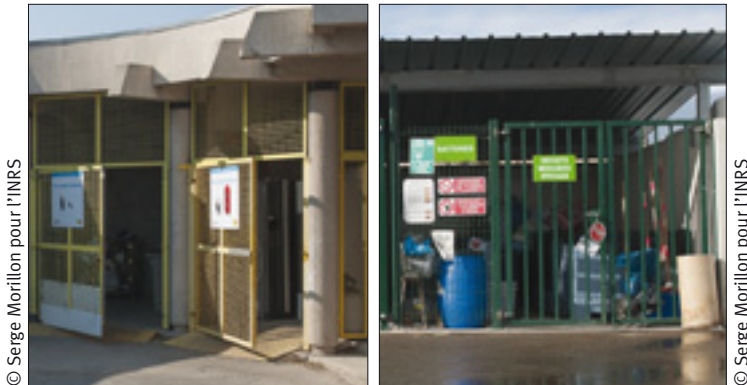
Des supports de bidon installés en partie supérieure de la cuve facilitent le vidage.

Sont stockés à proximité un absorbant, des boudins en vue de limiter l'expansion d'éventuelles pollutions et des moyens autres (pelle plastique, seau plastique...).

Une notice d'instructions est apposée sur chaque point de dépose, rappelant les risques encourus et le mode opératoire de déversement, notamment l'interdiction formelle de mélange des types d'huiles.

Un contenant fermé doit être prévu sur la zone de stockage des huiles minérales et synthétiques pour recevoir en fin d'opération les EPI jetables. Une exigence identique existe pour le stockage des bidons usagés, de manière à ce qu'ils puissent aisément être stockés par la suite dans le local DD.

Un emplacement doit être prévu à proximité immédiate pour installer un extincteur utilisable sur les feux d'huiles.



© Serge Morillon pour l'INRS

© Serge Morillon pour l'INRS

Photo 7. Portes grillagées ou barreaudées permettant la ventilation naturelle de locaux de stockage de DD

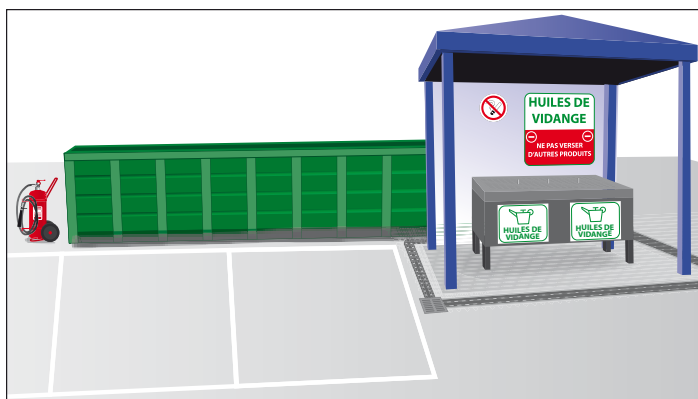


Figure 9. Point de dépose des huiles minérales et synthétiques

36. Un dispositif de désenfumage (naturel ou mécanique) n'est requis que pour les locaux aveugles de plus de 100 m².

37. Voir documents INRS ED 945 « Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX) », 2011, 52 p. et ED 753 « Stockage et transfert de produits chimiques dangereux », 2009, 36 p.

38. Selon l'arrêté ICPE, rubrique 2710-1, § 7.4. « Les huiles minérales ou synthétiques sont stockées dans des contenants spécifiques réservés à cet effet [...] ».

39. Les conteneurs à huile double peau, avec rétention intégrée et jauge, sont considérés comme abrités des intempéries. Néanmoins, c'est aussi la protection et le confort des usagers/opérateurs qu'il convient de prendre en compte.

3.6.2. Dépose des déchets dans les bennes depuis la plate-forme haute

La dépose des déchets dans les bennes depuis la plate-forme haute répond à des exigences pratiques incontournables. Après les principes généraux de conception du quai haut, sont donnés des principes d'aménagement pour la dépose des encombrants, des déchets verts, des gravats et des déchets amiantés.

Exigences réglementaires et opératoires

La plate-forme haute doit être conçue de manière à faciliter la dépose des déchets lourds et/ou volumineux dans les bennes de collecte, tout en prévenant un certain nombre de risques dont le plus prégnant apparaît être celui de chute de hauteur, du fait du positionnement de ces bennes en contrebas.

Un dispositif intégrant ces deux fonctionnalités devra donc être installé tout le long de la zone de déchargement.

Des exigences opératoires supplémentaires demandent dans le même temps à être respectées :

- sécuriser la manœuvre de mise à quai des véhicules des usagers ;
- favoriser la mise dans la benne des objets encombrants (blocs sanitaires, éviers, meubles...)
- assurer un remplissage homogène de la benne sur toute sa longueur et en largeur ;

NOTE

Cette exigence est plus forte encore pour les gravats : un remplissage non homogène de la benne sur un seul côté augmente le risque d'un renversement et, partant, d'un accident routier.

- faciliter le nettoyage de la zone ;
- faciliter la mise en place et l'enlèvement de la benne ;
- limiter (ou se protéger de) la dissémination de poussière ;
- informer l'utilisateur de la disponibilité de la benne...

Principes de conception

A) Définir la hauteur et la longueur des quais en fonction des paramètres pertinents : organisation du travail, densité et nature des déchets, caractéristiques et évolution possible de la capacité des bennes⁽⁴⁰⁾, moyens d'exploitation...

B) Prévenir les chutes de hauteur en protégeant tout abord du vide par des dispositifs adaptés dès lors que l'analyse de risques montre que ces

chutes peuvent être dangereuses et en tout état de cause, dès lors que le dénivelé atteint 50 cm⁽⁴¹⁾. Ces dispositifs sont différenciés selon qu'on se trouve au droit des bennes de dépose des déchets ou simplement en surplomb du quai bas. Des exemples sont donnés ci-après.

C) Sécuriser la manœuvre de mise à quai des véhicules des usagers en prévoyant :

- une surface suffisante de la plate-forme haute pour permettre la manœuvre de mise à quai « à main gauche » sans gêner la circulation ;
- pour le quai à gravats, un trottoir qui assure le blocage des roues arrière du véhicule ou de la remorque, afin d'empêcher le basculement de la remorque ou du véhicule dans la benne et le surplomb de la benne par le plateau de la remorque.

D) Assurer un remplissage homogène de la benne sur toute sa longueur et en largeur ; il convient pour cela de :

- mettre en place un dispositif de dépose favorisant :
 - la répartition des déchets sur toute la longueur de la benne,
 - la dépose naturelle des déchets au centre de la benne et non sur un seul bord ;
- pouvoir procéder à un étalement/centrage des déchets dans la benne depuis le quai bas à l'aide d'un compacteur mobile.

E) Faciliter le nettoyage de la zone en :

- mettant à la disposition des opérateurs une balayeuse mécanique,
- concevant le quai haut de façon à :
 - permettre l'opération de balayage mécanique par effacement des encoignures et autres angles rentrants formés par les massifs bétonnés,
 - permettre le balayage manuel des détritiques directement dans la benne (sans avoir à utiliser une pelle),
 - ne permettre la dépose des déchets que sur le grand côté de la benne et l'interdire sur le petit côté,

NOTE

L'empêchement efficace d'une dépose latérale (sur le petit côté de la benne) demande la mise en place d'un panneau grillagé de 1 700 mm de haut et de maille 50 mm x 50 mm.

- empêcher toute dépose de déchets en dehors de l'emprise de la benne (dans la mesure où elle peut être plus courte que la longueur du quai) par un dispositif fixe ou mobile implanté aux deux extrémités du quai, qui devra assurer de plus la protection contre les chutes de hauteur,
- réduire ou protéger l'espace entre l'arrière de la benne et le quai précédent,

40. La tendance aujourd'hui est d'utiliser des bennes de 40 m³.

41. Cette valeur seuil, qui ne figure dans aucune réglementation, est une préconisation de l'Institution de prévention.

- assurer en permanence la liaison de la benne avec le quai ;

NOTE

Les versoirs ou autres dispositifs constitués de bavettes articulées sur un garde-corps fixe permettent de recouvrir l'espace restant entre le quai et la benne.

- bétonnant les emplacements de bennes sur le quai bas.

F) Faciliter la mise en place et l'enlèvement de la benne en :

- définissant, dans l'enceinte de la déchèterie, un sens de circulation antihoraire rendant plus aisées les manœuvres « à main gauche » de dépose et d'enlèvement des bennes (voir § 3.4 « Circulation des véhicules ») ;
- fixant des guides-berce pour permettre un positionnement standard de la benne ;

NOTES

– Toutes les bennes n'ont pas la même largeur, seule la largeur interne de la berce est standardisée à 880 mm⁽⁴²⁾.

– Une butée au sol permet de positionner l'arrière de la benne (petit côté du quai) et d'éviter de détériorer le mécanisme d'ouverture/fermeture de la porte arrière de la benne au contact de la paroi de quai. La détérioration de la porte arrière de la benne est susceptible de générer ultérieurement des difficultés, voire un accident.

– La pose de deux bandes de roulement métalliques protège le sol du poinçonnement et de l'usure.

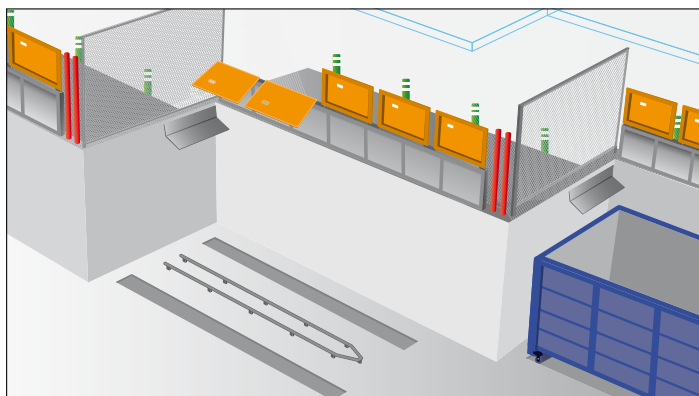


Figure 10. Exemple d'aménagement d'un quai haut et des emplacements de bennes correspondant sur le quai bas

- implantant des repères mobiles à hauteur des versoirs, de manière à ce que le chauffeur identifie le risque de les endommager lors de la manœuvre de mise en place ou d'enlèvement de la benne ;
- réduisant la chute et l'amoncellement de déchets entre la benne et le quai qui imposent une opération systématique de nettoyage, par la mise en place d'une bavette sur le muret servant de garde-corps ;
- aménageant en bas de quai une aire de parage de bennes vides pour opérer la permutation.

G) Guider l'utilisateur dans l'enceinte de la déchèterie par une signalétique appropriée le conduisant à l'endroit voulu de dépose (voir § 3.4.3 « Signalisation de sécurité et signalétique ») et l'informer de manière à ce qu'il sache d'emblée si la benne est disponible grâce à un panneau dédié ou à la position des bavettes mobiles.

Exemple d'aménagement pour la dépose des encombrants depuis la plate-forme haute

Pour la dépose des encombrants et des déchets verts, la solution la plus simple consiste en la mise en place d'un muret en maçonnerie ou en béton de 0,70 m de hauteur, dont le couronnement est recouvert d'une bavette métallique continue d'une profondeur minimale de 0,60 m, disposée de telle manière que son bord extérieur surplombe la benne afin que les déchets ne puissent tomber dans l'interstice entre cette dernière et le quai. La bavette, en tôle d'une épaisseur suffisante pour supporter les charges et manipulations auxquelles elle sera soumise, est scellée sur le couronnement.

On peut envisager une solution un peu plus sophistiquée constituée d'une partie basse faite d'un muret en maçonnerie ou en béton, ou d'une structure métallique pleine et continue, de 0,70 m de haut, et d'un couronnement recouvert de segments de bavette métallique comportant chacun deux parties articulées longitudinalement. La partie côté benne est un volet mobile dont la profondeur sera déterminée de manière à ce qu'il surplombe la benne en position abaissée, afin que les déchets ne puissent tomber dans l'interstice entre la benne et le quai. La partie fixe est scellée ou fixée sur la structure support. Une barre fixe rapportée en haut de la structure support, côté plate-forme, peut utilement compléter le couronnement et rendre plus ergonomique cette solution en permettant l'appui de l'utilisateur au niveau des cuisses et en constituant un dégagement pour les pieds. La profondeur de l'ensemble, volet abaissé devra être au minimum de 0,60 m (figure 11).

42. Norme NF R17-108 – Véhicules routiers. Bennes amovibles pour bras hydraulique. Dimensions fonctionnelles et spécifications générales, 2001.

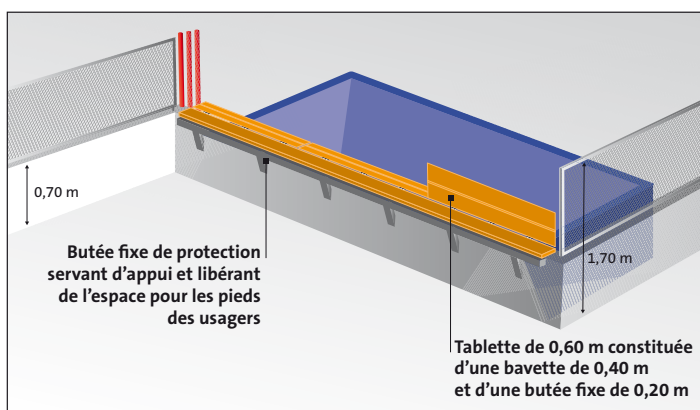


Figure 11. Exemple d'aménagement pour la dépose des encombrants depuis la plate-forme haute

Un tel dispositif a pour avantage de fournir une indication visuelle de disponibilité d'une benne et d'assurer le centrage des encombrants. De plus, la modulation du relèvement des différents volets incite l'utilisateur à homogénéiser le niveau de dépose des déchets sur toute la longueur de la benne.

Un système de blocage en position haute pour chaque volet est nécessaire pour éviter tout abaissement intempestif. Dans tous les cas, l'effort musculaire opéré pour relever ou rabattre une bavette doit être inférieur à 4 daN.

Une rangée de plots de signalisation en plastique peut être implantée à une distance de 1,20 m du quai pour délimiter une allée piétonne le long du quai.

L'aménagement de ce type de quai doit être accompagné d'une réflexion sur le nettoyage de la

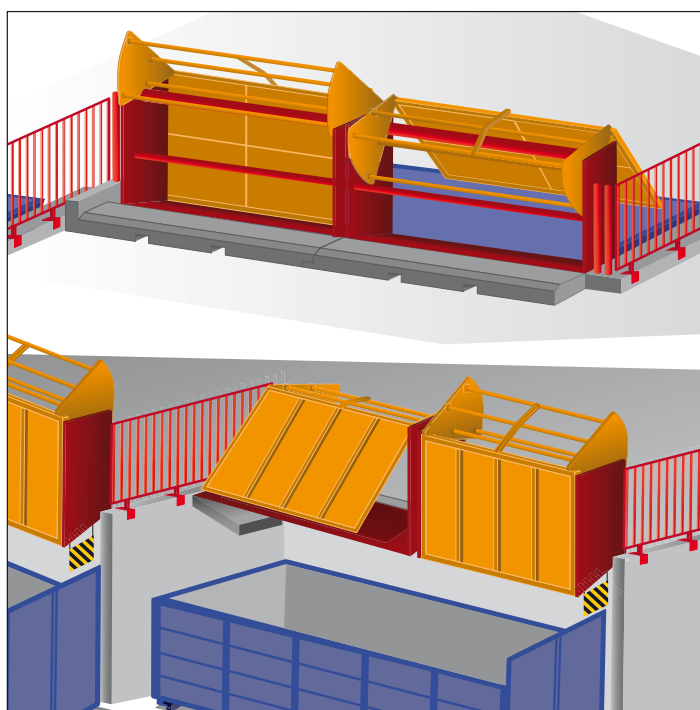


Figure 12. Exemple d'aménagement pour la dépose des gravats

plate-forme. En tant que de besoin, une ouverture de 0,45 m de large x 0,15 m de haut, munie d'un versoir donnant au-dessus de la benne et destinée à faciliter l'évacuation manuelle des balayures, peut être aménagée en partie basse du muret ou de la structure support.

Exemple d'aménagement pour la dépose des gravats

Cet exemple de dispositif de dépose des gravats (voir figure 12) offre une protection contre les chutes de hauteur. Il est constitué d'un garde-corps de 1 100 mm de hauteur et d'une lisse située à 550 mm du sol, l'ensemble résistant au choc.

Un tel dispositif est destiné prioritairement aux usagers non professionnels.

Les gravats sont déposés depuis la plate-forme haute dans un versoir fermé par une armature métallique, qui s'ouvre par impulsion de la main sur une poignée de manœuvre commandée par l'opérateur. L'effort musculaire opéré pour commander l'ouverture de l'armature est inférieur à 4 daN. La fermeture de l'armature se fait dans le mouvement gravitaire.

Deux dispositifs de ce type sont nécessaires pour assurer la dépose et l'étalement des gravats sur toute la longueur de la benne.

Un trottoir, d'une largeur de 1 200 mm et d'une épaisseur de 200 mm, protège l'équipement lors d'une manœuvre en marche arrière et contre le risque d'écrasement. Il ouvre au-dessus de l'arrière de la benne sur une fenêtre de 450 mm de large, munie d'un versoir destiné à faciliter l'évacuation manuelle des balayures de la zone hors trottoir.

Les petits côtés du quai sont condamnés par des garde-corps à barreaudage vertical (espacement des barreaux 100 mm).

Un repère métallique mobile, accroché sous l'armature par deux chaînettes, donne l'information voulue au chauffeur pour qu'il n'endommage pas le dispositif lors de la manœuvre de mise en place ou d'enlèvement de la benne.

3.6.3. Dépose des déchets sur des aires de plain-pied

Des aires de plain-pied peuvent être aménagées pour permettre la dépose et la reprise de volumes importants de déchets verts ou de gravats. Elles nécessitent de faire intervenir régulièrement un engin pour regrouper les dépôts. L'enlèvement peut s'effectuer par semi-remorque.

Déchets verts

Les déchets verts représentent une activité saisonnière intense susceptible de générer des risques pour les opérateurs et les usagers : risques liés

aux manutentions manuelles, risque de chute de plain-pied, risque d'écorchures, de heurt, risques liés aux ambiances physiques de travail (bruit, vibrations, thermique...), risque biologique...

Le document programme (voir § 2.4) retient ainsi que la plate-forme de dépose des déchets verts présente les caractéristiques suivantes :

- une superficie définie au plus près des besoins liés aux apports saisonniers ;
- un revêtement résistant et en légère pente pour favoriser l'écoulement des jus et des eaux pluviales ou autres vers un bassin de rétention ;
- une séparation des usagers et des engins de chargement, afin de réduire les risques liés à la coactivité usagers/conducteur d'engin, soit par séparation des espaces d'activité (aire de circulation des usagers distincte de celle de chargement), soit par une organisation séquentielle des opérations de dépose et des opérations de chargement ;
- une zone de broyage implantée et aménagée pour réduire les nuisances sonores tant sur l'aire de dépose⁽⁴³⁾ que pour le voisinage ;
- un périmètre de sécurité conforme à la signalisation temporaire de chantier.

NOTE

Une attention particulière doit être prêté à la pollution générée par le stockage des déchets et leur broyage et à la présence dans l'air de particules pouvant notamment contenir des micro-organismes ou des produits issus de ces agents biologiques (endotoxines, toxines). Les micro-organismes sont susceptibles de se développer dans les déchets lors du stockage. Le § 6.1 de l'annexe I de l'arrêté du 23 novembre 2011 concernant les ICPE visées à la rubrique 2791 précise que « Les parties de l'installation comportant des phases de travail provoquant de fortes émissions de poussières ou de polluants (transport par tapis roulant, broyage, autres manipulations formant des poussières ou des dégagements gazeux...) sont équipées de dispositifs de captation ou de maîtrise des émissions de poussières ».

Gravats

Les activités de dépose des gravats sont généralement coûteuses physiquement et non exemptes de risques liés aux manutentions manuelles, aux chutes de plain-pied ou de hauteur, aux écor-

chures, auxquels s'ajoutent des risques de heurt, d'écrasement... Les volumes importants de gravats gagnent à être déposés sur un terre-plein avec accès de plain-pied, plutôt que dans des bennes à partir d'une plate-forme. L'aménagement de la zone requiert de constituer des alvéoles dédiées à chaque filière de déchets recyclables (briques en terre cuite, terre végétale...).

Lorsque la déchèterie accepte les dépôts des professionnels, cet aménagement leur est prioritairement destiné.

La dépose des gravats sur un terre-plein répond aux exigences suivantes :

- une superficie suffisante pour le dépôt et le stockage (regroupement en tas) ;
- un rechargement des gravats dans des bennes à l'aide d'une chargeuse pourvue d'un système de filtration de l'air ;
- un aménagement conçu en périphérie des zones de dépose avec des murets en béton résistants pour faciliter l'opération de pelletage mécanique ;
- une séparation des usagers et des engins de chargement afin de réduire les risques liés à la coactivité usagers/conducteur d'engin, soit par séparation des espaces d'activité (aire de circulation des usagers distincte de celle de chargement), soit par une organisation séquentielle des opérations de dépose et des opérations de chargement ;
- un revêtement résistant en légère pente (environ 1 % sur du revêtement béton et 3 % pour un revêtement bitume) pour favoriser l'écoulement des boues vers un bassin de rétention ;
- l'implantation d'un point d'eau permettant en saison sèche de réduire l'empoussièrément par battage des poussières par pulvérisation ;
- un dispositif de récupération des eaux vers le bassin de rétention.



© Serge Morillon pour l'INRS

Photo 8. Alvéole de dépose des gravats

43. Les nuisances sonores peuvent impacter la vigilance de l'opérateur et, en présence d'usagers, renforcer les risques d'accidents.

3.6.4. Moyens de prévention des risques liés à la dépose des déchets amiantés

Lorsque la déchèterie accepte les déchets d'amiante lié, ils requièrent d'être préalablement conditionnés⁽⁴⁴⁾ par l'utilisateur. Une aire dédiée doit être aménagée et équipée du matériel nécessaire mis à la disposition des usagers pour procéder à leur emballage et à leur protection (films plastiques, sacs étanches, palettes pour la dépose des plaques...).

Une zone de dépôt spécifique doit également être prévue dans la déchèterie. Cette zone isolée est clairement signalée et bien visible du gardien. L'accès est réglementé. Il peut être contrôlé grâce à une barrière.

La conception doit intégrer les dispositions du décret 2012-639 du 4 mai 2012 concernant les risques d'exposition à l'amiante, traduites dans le guide de prévention INRS, référencé ED 6028⁽⁴⁵⁾.

3.6.5. Moyens de prévention des risques biologiques

Les risques biologiques peuvent se traduire par des infections, des allergies ou des intoxications. Les salariés – de même que les usagers – peuvent être exposés par inhalation, contact/piqûre ou ingestion d'agents biologiques (bactéries, moisissures, levures, virus...)⁽⁴⁶⁾.

Une filière spécifique d'élimination des déchets infectieux piquants/coupants des personnes en autotraitement a été créée⁽⁴⁷⁾. Les contenants des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) ne doivent en aucun cas être entreposés dans le local opérateur(s), mais dans un lieu de dépose des DASRI qui peut être en extérieur, à proximité de la loge de l'opérateur ou du local des déchets dangereux, par exemple.

3.7 Aménagements complémentaires



© Serge Morillon pour l'INRS

Photo 9. Aire de dépose couverte

3.7.1. Couverture des aires de dépose sur la plate-forme haute

L'arrêté ICPE, rubriques n° 2710, donne obligation d'entreposer les déchets dangereux dans des locaux spécifiques dédiés, abrités des intempéries.

Cette disposition semble pouvoir être reprise et étendue volontairement à l'ensemble des déchets, les parties couvertes de la déchèterie contribuant non seulement à réduire les pollutions, mais à augmenter le confort d'usage.

À l'expérience, les exploitants notent de surcroît que ce type d'amélioration des conditions d'accueil lisse l'affluence du public, réduisant ainsi les difficultés de tous ordres générées lors des périodes de pointe.

44. L'article R. 4412-121 du Code du travail prévoit que « Les déchets de toute nature susceptibles de libérer des fibres d'amiante sont conditionnés et traités de manière à ne pas provoquer d'émission de poussières pendant leur manutention, leur transport, leur entreposage et leur stockage ».

45. Voir document INRS ED 6028 Exposition à l'amiante lors du traitement des déchets. Guide de prévention, 2013, 58 p.

46. Voir document INRS ED 6034 Les risques biologiques en milieu professionnel, 2008, 48 p.

47. Voir document INRS ED 918 Déchets infectieux : élimination des DASRI et assimilés. Prévention et réglementation, 2013, 52 p.

3.7.2. Éclairage des quais et des voies de circulation

Les cheminements d'accès aux zones de dépose doivent être éclairés dans leur intégralité, qu'il s'agisse des voies piétonnes, des escaliers d'accès, des quais et autres zones de dépose de déchets ou d'objets (en particulier la zone de réemploi) ou des voies de circulation des véhicules. Les valeurs suivantes adaptées de la norme NF EN ISO 12464-2⁽⁴⁸⁾ sont proposées :

Type de zone, de tâche et d'activité	Éclairage moyen à maintenir Em (en lux)	Uniformité d'éclairage U_o	Limite de l'indice d'éblouissement GR_L	Rendu des couleurs R_a
Allées de circulation exclusivement réservées aux piétons	5	0,25	50	20
Circulation régulière de véhicules	20	0,40	45	20
Passages piétons, zone de mise à quai et de stockage extérieur.	50	0,40	45	20
Escaliers	50	0,40	45	20
Aire de dépose pour le réemploi	300	0,60	30	80

L'éclairage ne doit générer ni zones d'ombre marquées, ni éblouissement ou inconfort visuel par des contrastes trop prononcés. À des fins d'économie d'énergie, il peut être distribué de manière différentielle selon la fréquentation des zones.

Une attention particulière est prêtée à l'implantation des sources lumineuses de manière à ce qu'elles ne constituent pas un facteur d'éblouissement. À cet effet, dans l'environnement proche de l'opérateur ou de l'utilisateur, elles doivent se situer au-dessus d'un angle de 30° par rapport à l'horizontale passant par l'œil.

Le facteur de maintenance à considérer, pour le calcul de l'éclairage initial et le changement de lampe, est de 0,55 à 0,7 selon le degré de protection du luminaire et le niveau d'encrassement prévisible sur le site.

A la fonction d'éclairage peut utilement venir s'ajouter la fonction balisage lumineux au moyen de spots encastrés guidant les particuliers sur les cheminements piétonniers.

L'installation d'éclairage est pensée pour faciliter les conditions d'entretien et de remplacement des lampes. Par exemple, les mâts des appareils d'éclairage peuvent être articulés idéalement à 100 mm du sol, afin de permettre l'accès de plain-pied aux équipements. En outre, l'installation ne doit gêner en rien le passage des bennes et le déploiement d'un appareil de levage.

3.7.3. Protection contre la foudre

Outre le danger pour les personnes, la foudre peut générer des dysfonctionnements et détériorations graves des installations. Des perturbations organisationnelles peuvent s'ensuivre qui se traduisent par l'accroissement des risques d'accidents.

Une attention particulière doit ainsi être prêtée⁽⁴⁹⁾ :

- au maillage des masses : les structures métalliques telles les ferrallages, potences fixes, chemins de câbles, conduites... doivent être reprises sur un maillage en les interconnectant par des liaisons courtes et nombreuses et de section adaptée ;
- à la limitation de la surface de la boucle « victime » : nécessité de faire passer tous les câbles sur un même plan horizontal, dans des chemins de câbles métalliques distincts reliés en plusieurs points au réseau de masse⁽⁵⁰⁾ ;
- au régime du neutre : le schéma TN (et en particulier le TNS) est celui qui assure la meilleure protection contre les surtensions ;
- au cheminement des câbles : cheminement des câbles sur des châssis de câbles métallique interconnectés au réseau de masse avec séparation des câbles protégés de ceux qui ne le sont pas ;
- au limiteur de surtensions liées à des défauts ;
- aux parafoudres et parasurtenseurs : limitation des surtensions transitoires à des valeurs non dangereuses pour le matériel et évacuation des courants de décharge vers la terre ;
- au dispositif de prévention primaire fourni par le paratonnerre qui permet de capter la foudre, de la canaliser et d'évacuer l'énergie vers la terre.

La norme NF C 15-100 définit un ensemble de règles concernant les moyens de protection à prévoir lors de la conception des ouvrages. Elle précise les conditions de mise en œuvre des parafoudres.

Ces dispositions qui concernent initialement les ouvrages de taille importante peuvent s'appliquer avec l'objectif similaire d'amélioration de la sécurité à l'ensemble des déchèteries.

48. Norme NF EN ISO 12464-2 – Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail. Partie 2 : Lieux de travail extérieurs, 2007.

49. La foudre : Risques et prévention. Service de prévention de la CRAM Rhône-Alpes, SP 1076, février 1997.

50. Pour assurer la compatibilité électromagnétique (CEM), les différents chemins de câbles doivent être séparés d'au moins 30 cm.

3.7.4. Bâchage des bennes

Les opérations de bâchage des véhicules transportant des matériaux encombrants sont à l'origine d'accidents du travail (chute de hauteur) et de maladies professionnelles (notamment des TMS).

Le circuit en bas de quai doit permettre de réaliser l'opération de bâchage en tout point d'enlèvement de la benne, dans le circuit logique de circulation, et ce, sans constituer une gêne pour la circulation des autres véhicules.

Il convient de prévoir un espace suffisant autour de la benne, afin de faciliter la manœuvre de bâchage depuis le sol sans contrainte et, naturellement, sans avoir à monter sur la benne.

3.7.5. Pont-basculé

S'il est jugé nécessaire de disposer d'un pont-basculé, il doit être implanté de façon à :

- éviter toute marche arrière des véhicules à peser ;
- ne pas gêner la circulation des autres véhicules.

Les principales tâches à effectuer sur un pont-basculé concernent :

- le nettoyage de la fosse, lequel nécessite le lavage des modules du tablier du pont à l'aide d'un appareil de lavage ;

NOTE

Compte tenu de la faible fréquence de ce type d'intervention, il est couramment fait usage d'un appareil de lavage mobile de location tel qu'un camion-grue.

- l'étalonnage des capteurs.

Les principaux risques auxquels peuvent être confrontés les opérateurs sont ceux en lien avec la manutention de charges lourdes et avec la circulation des véhicules pendant les interventions.

La prise en compte de ces risques en phase de conception doit amener à prévoir :

- une aire de dépose des modules du tablier à proximité même du pont-basculé ;
- des traverses techniques munies de regards afin d'accéder facilement aux capteurs ;
- une zone d'attente pour les PL afin de ne pas gêner la circulation (voir document INRS ED 975) ;
- une borne de pesage en entrée et en sortie disposée de façon à éviter que le chauffeur n'ait à descendre sur la voirie ;
- à défaut, l'aménagement d'un passage sécurisé pour traverser la voirie.

NOTE

Au regard des risques de chute de hauteur, il est préférable d'opter pour un pont-basculé enterré.

3.7.6. Hangar de rangement des équipements de travail

Un hangar est nécessaire pour abriter les équipements de travail utilisés sur la déchèterie (pelleteuse, outils mobiles de compactage, chariots automoteurs, tondeuse à gazon...), les protéger des dégradations et, en tant que de besoin, les entretenir.

En dépit de sa surface réduite à l'essentiel des besoins de la déchèterie, sa conception gagne à s'inspirer du cadre général fixé par la réglementation ICPE, rubrique 2930.

Le dossier programme doit aussi pointer comme une série d'exigences supplémentaires :

- la nécessité de matérialiser visiblement des allées de circulation en séparant celles réservées aux piétons de celles prévues pour les véhicules ;
- les caractéristiques de l'éclairage : l'éclairage artificiel à mettre en œuvre correspond au niveau prévu par la norme NF EN 12464⁽⁵¹⁾ pour les hangars de maintenance et d'entretien, à savoir un éclairage moyen à maintenir de 300 lux (facteur de maintenance de 0,7), une limite d'éblouissement d'inconfort de 22, une uniformité de l'éclairage minimal de 0,5 et un rendu des couleurs supérieur à 60 ;
- les propriétés d'antiglossance et de facilité de nettoyage du sol.

Par ailleurs, le portail d'entrée doit être implanté en fonction du plan de circulation et de manière à éviter les manœuvres et les collisions. Il est préférable, à cet effet, d'opter pour un portail motorisé à commande manuelle, afin de réduire les efforts liés à la manœuvre manuelle. Le portail doit en outre être muni d'un dispositif antieffraction éprouvé.

Enfin, lorsqu'il est prévu de stocker les bacs destinés aux usagers dans le hangar, il paraît utile de prévoir un quai de chargement, afin de faciliter leur manutention manuelle.

3.7.7. Bassins de rétention

Pour répondre à la réglementation ICPE, des bassins de rétention peuvent être créés.

Des moyens de prévention doivent être prévus pour réduire le risque de noyade, risque important

51. Norme NF EN 12464-1 Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 1 : Lieux de travail intérieurs, 2011.

qui peut survenir, quelle que soit la profondeur du bassin de rétention, dans le contexte de la mise en œuvre d'opérations telles que :

- le nettoyage et la tonte des berges ;
- le curage des surverses ;
- l'ouverture/fermeture des vannes d'arrêt (batardeaux) ;
- le curage de la fosse d'arrivée des eaux ;
- la réparation/remplacement de la bâche étanche de fond ;
- le prélèvement d'eau en vue d'analyse ;

- l'entretien/vidage du déshuileur/déboureur⁽⁵²⁾.

Les actions prioritaires de prévention consistent à clore les pièces d'eau, à afficher de façon claire et visible le risque, à équiper les bassins de plusieurs échelles ainsi que d'une bouée munie d'une touline.

Les regards dans lesquels sont installés les équipements associés aux bassins de rétention doivent être protégés contre les chutes de hauteur. En particulier, un barreaudage anti-chutes doit être installé.

3.8 Thèmes de prévention prioritaires à intégrer dans le processus de conception

Les exigences de conception ont jusqu'ici souligné l'importance à accorder à la prévention des risques liés à la circulation routière, aux chutes de hauteur et de plain-pied, aux produits dangereux... La qualité d'usage de l'ouvrage à concevoir est dans le même temps fortement conditionnée par les solutions proposées pour supprimer les situations délétères engendrées par le port de charge et les manutentions ainsi que par les violences ou tensions nées du contact avec les usagers.

3.8.1. Prévention des risques liés aux manutentions et aux efforts physiques

L'article R. 4541-3 du Code du travail prévoit que « l'employeur prend les mesures d'organisation appropriées ou utilise les moyens adéquats, et notamment les équipements mécaniques, afin d'éviter le recours à la manutention manuelle de charge par les travailleurs ».

Les risques liés à la manutention manuelle sont très fréquents, prenant le plus souvent la forme de troubles musculosquelettiques (TMS), quand ils ne se traduisent par des « ruptures d'effort », des heurts ou autres blessures. La conception des sites de regroupement spécifiques des déchets doit ainsi contribuer à les réduire, notamment par la mise à disposition des personnels d'équipements de manutention mécanique adaptés. La présence de ces derniers doit être intégrée dans le programme de conception et se traduire par les exigences constructives voulues, par exemple en ce qui concerne les revêtements de chaussées,

les pentes maximales acceptables, l'accessibilité aisée des engins en tous points où ils doivent être utilisés...

La norme NF X 35-109⁽⁵³⁾ propose une méthodologie appropriée d'analyse des risques à mettre en œuvre dans des situations de référence pour en



© Serge Morillon pour l'INRS

Photo 10. Engin de compactage du contenu des bennes

52. Voir sur ce point l'arrêté ICPE 2710-2.

53. Norme NF X 35-109 « Ergonomie – Manutention manuelle de charge pour soulever, déplacer et pousser/tirer – Méthodologie d'analyse et valeurs seuils ».

tirer tous les enseignements utiles en matière de prévention des risques dans la situation à concevoir. Elle donne les valeurs seuils de référence à ne pas dépasser, valeurs qui sont pondérées par des coefficients correcteurs tenant compte des difficultés de l'activité de travail. Elle permet ainsi de justifier les aménagements des voies de circulation et la mise en place des équipements mécaniques d'aide à la manutention manuelle.

Parmi les solutions à privilégier, il convient de mettre à disposition :

- le matériel de levage et de transport des objets encombrants et lourds (transpalette, chariots...);
- une balayeuse mécanique;
- un outil mécanique permettant d'égaliser/comprimer les charges dans les bennes.



© Serge Morillon pour l'INRS

Photo 11. Balayage mécanique de la plate-forme haute

Dans le même temps, l'implantation des locaux ou containers doit privilégier l'accès de plain-pied, avec des seuils de porte sans ressaut, afin de faciliter l'utilisation d'aides à la manutention de type diable.

3.8.2. Empêcher toute situation de travail isolé : un enjeu de conception

Il peut exister des contextes dans lesquels les activités d'exploitation sont réalisées par un seul opérateur ou tels que, même en binôme ou autre forme de travail d'équipe, un opérateur se trouve momentanément en situation de « travailleur isolé ». Lors de la conception d'un site, le maître d'ouvrage doit anticiper ce type de situations - y compris le sentiment d'isolement qu'il soit de

nature psychoaffective ou cognitive⁽⁵⁴⁾ - pour les considérer en tant que facteurs de risques.

Ainsi, pour ne pas créer de risques pour un opérateur qui se trouverait dans une situation d'isolement – même momentanée – ou les aggraver, la conception doit favoriser :

- une vision directe périphérique depuis le poste d'accueil sur l'ensemble des infrastructures (vision panoptique) ;
- la mise en place systématique de dispositifs de protection collective avec l'aide, le cas échéant, d'un « référent sûreté » (gendarmerie, police nationale)⁽⁵⁵⁾ :
 - protection anti-effraction de la loge,
 - barrière à l'entrée et en sortie (de façon, notamment, à réguler au mieux les flux et à être en capacité de fermer la déchèterie sans conflit avec les usagers),
 - vidéo enregistrement (vidéo protection)⁽⁵⁶⁾.

NOTE

Outre d'avoir un effet positif sur la qualité du tri, le dispositif de vidéo enregistrement peut avoir un effet dissuasif quant aux violences. Sa gestion ne doit pas cependant impacter l'activité des opérateurs et occasionner une surcharge de travail.

Pour les contextes particuliers où subsisterait un risque renforcé par une situation d'isolement, des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre, telles que, par exemple, la mise à disposition de l'intervenant d'un Dispositif d'alerte pour travailleur isolé (DATI) ou autres (GSM, GPS).

En parallèle, une procédure de secours doit être établie.

54. Voir document INRS ED 985 Travail isolé. Prévention des risques. Synthèse et applications, 2006, 60 p. Concernant les entreprises extérieures, se référer à l'article R. 4512-13 du code du travail.

55. www.referentsurete.com

56. La vidéo protection est soumise à autorisation dans la mesure où elle est installée dans un espace ouvert au public.

Annexe 1. La charte « Conception des lieux et des situations de travail »

La charte vise à informer les différents acteurs du réseau de prévention des principes régissant la conception des lieux et des situations de travail et à susciter des possibilités de mise en relation avec eux.

Le groupe expert « Conception des lieux et des situations de travail » promeut une vision globale et transversale de la prévention en entreprise. La démarche proposée intervient à un des rares moments privilégiés où la prévention en amont est possible et se révèle réellement efficace. À ce stade, la « boîte » (enveloppe du bâtiment) peut encore être améliorée en prenant en compte les situations et activités réelles de travail.

Promouvoir :

- le **savoir-faire**, les outils, les méthodes capitalisés par le réseau prévention ;
- une **méthodologie**, une **démarche**, pour permettre à l'entreprise de mieux définir ses besoins et s'approprier son projet ;
- les valeurs essentielles du réseau : **la personne, la transparence, le dialogue social**.

Plus précisément, la charte invite à ce que tout projet de (re)conception d'une situation de travail se fonde sur une démarche en participation étroite avec les personnels concernés, pluridisciplinaire, globale et itérative :

■ La **démarche participative et pluridisciplinaire** consiste, dès la phase de programmation du projet⁽⁵⁷⁾, à faire collaborer, outre les personnels concernés de l'entreprise, différentes disciplines

ou compétences. Sont notamment mobilisées : l'ingénierie, l'ergonomie, l'architecture, les relations professionnelles et sociales, l'hygiène et sécurité, la médecine du travail. La démarche cherche à adapter le travail à l'homme en mettant en perspective les activités de travail futures probables et la réalité d'usage, sur la base d'une analyse préalable des **activités réelles de travail** dans la situation existante initiale ou dans une situation similaire.

■ L'approche **multicritères** impose la prise en compte de l'ensemble des composantes du projet, c'est-à-dire non seulement les aspects économique et technique, mais aussi ceux touchant à la santé, à la sécurité (hygiène et conditions de travail) et à l'organisation⁽⁵⁸⁾. Il en va notamment de l'anticipation des risques potentiels liés à la maintenance, aux ambiances physiques, des risques chimiques, biologiques et autres (chutes de plain-pied, circulation dans l'entreprise, CMR, stress...).
■ La **démarche itérative** consiste à valider les choix envisagés ou retenus, à garantir leur adéquation avec les choix précédents et à enrichir le projet. Elle autorise à tout moment les retours en arrière afin d'enrichir et de valider les choix effectués, facilitant ainsi la prise de **décision éclairée**.

La charte « Conception des lieux et des situations de travail » suggère très fortement que les critères de *préservation de la santé et de la sécurité au travail des personnels* soient précocement inclus dans le développement des projets de conception ou de rénovation. La diversité de ces critères recouvre autant de compétences affirmées au sein du réseau de prévention. Elle pose ainsi comme exigence leur mise en synergie avec la « Conception des lieux et des situations de travail ».

57. Voir document INRS ED 91 Conception des lieux et des situations de travail. La programmation. Coll. Fiche pratique de sécurité, 2011, 6 p.

58. Voir document INRS ED 937 Démarche pour intégrer la prévention aux différentes étapes d'un projet de conception ou d'aménagement des lieux de travail, 2005, 24 p.

Annexe 2. Les déchèteries mobiles

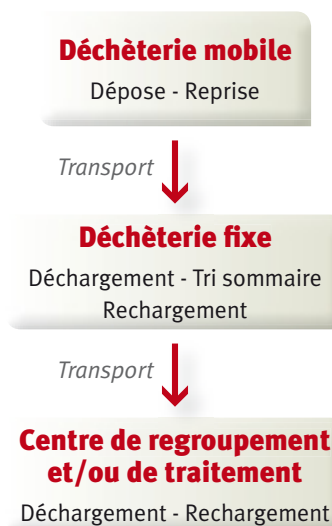
Présentation générale

Les déchèteries mobiles sont des structures de collecte des déchets fonctionnant en intermitence – un passage par mois dans chaque localité concernée, par exemple – et principalement en milieu rural. Elles sont mises en œuvre tard le soir ou à partir de 8 heures le matin même, pour servir environ une centaine d'usagers en non-stop de 11 heures à 19 heures, avec, au final, une activité de rangement qui peut durer jusqu'à 21 heures.

À l'amplitude horaire de la journée s'ajoute pour l'opérateur la précarité des conditions de travail : pas d'eau (si ce n'est en bouteille), un casse-croûte impérativement pris sur un site qui ne peut pas rester sans surveillance, l'absence ou l'insuffisance de protection contre les intempéries, le froid, l'humidité... Et ce, dans un contexte de bruit ambiant délétère (bruit du compacteur du camion poubelle et des véhicules...), voire d'accident généré par l'absence de plan de circulation des véhicules des usagers et les conduites parfois erratiques de certains d'entre eux. L'intensité de l'activité physique, notamment pendant le coup-de-feu entre 11 heures et 12 heures 30, est à la mesure des modalités de dépôts et des demandes d'aide des usagers.

Cette intensité, amplifiée par le port de charges lourdes et la précarité des postures adoptées, renforce le risque de survenue de troubles musculosquelettiques (TMS). A contrario, les déterminants relationnels de l'activité contribuent positivement à renforcer l'intégration sociale de l'opérateur.

A noter, sur un registre distinct, que la déchèterie mobile rajoute des manipulations :



Aux plans techniques et organisationnels, différentes modalités existent pour mettre en œuvre la collecte. Par exemple :

- plusieurs bennes (ferreux, déchets verts, bois, D3E, DD, gravats...) déposées côte-à-côte sur la place du village et déplacées en fin de journée vers la déchèterie,
- plateau porté dépliant composé d'une plateforme et de caissons intégrés,
- camion complexe multifonction comportant plusieurs caissons sous-compartmentés,
- etc.

Le tableau suivant synthétise les avantages et les inconvénients de chacune des trois modalités précédentes.

MODALITÉS	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Plusieurs bennes	<p>Socio-économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proximité du service/limitation des déplacements des usagers. • Réduction des investissements, des aménagements. • Réduction de la consommation d'espace. • Un seul opérateur mobilisé. <p>En matière de sécurité au travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'opérateur est intégré dans le village, et la perception sociale de son activité valorisée. • Réduction forte du risque psychosocial par rapport à celui observé dans les déchèteries classiques. 	<p>Socio-économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les grosses charges, les usagers sont quand même obligés de venir en transport motorisé (voiture, tracteur). • Multiplication des transports, noria de bennes et de caissons. <p>En matière de sécurité au travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail solitaire en début et fin de journée ainsi que durant la pause de midi. • Inconfort et risques liés à l'exposition aux intempéries, à l'absence d'équipements et de locaux sociaux. • Travail intense effectué en temps partagé : surveillance circulation, tri, sécurité des usagers... • Multiplication des transports, chargement et déchargement de produits dangereux, avec risque de renversement accru.

MODALITÉS	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Plateau porté dépliant	<p>Socio-économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proximité du service/limitation des déplacements des usagers. • Réduction des investissements, des aménagements. • Réduction de la consommation d'espace. • Concentration des flux sur une période courte. • Réduction des coûts d'exploitation. <p>En matière de sécurité au travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Souplesse et rapidité de montage et de démontage de la plate-forme. 	<p>Socio-économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'accès à la plate-forme encourage l'utilisation de la voiture et amplifie l'insécurité des piétons. <p>En matière de sécurité au travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail solitaire en fin de journée et sur le temps de pause à midi, exposition aux intempéries, absence d'équipements et de locaux sociaux. • Multiplication des transports, chargement et déchargement depuis la plate-forme mobile vers l'équipement en dur. • Absence de caissons adaptés aux déchets dangereux spécifiques (DDS) et aux produits spéciaux.
Bennes multifonction	<p>Socio-économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proximité du service/limitation des déplacements des usagers. • Réduction des investissements et de la consommation d'espace. • Concentration des flux sur une période courte. • Réduction des coûts d'exploitation (un seul opérateur et peu de transport). <p>En matière de sécurité au travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Souplesse et rapidité du montage et du démontage. • Prise en compte de la prévention des chutes de hauteur. • Présence de caissons adaptés aux DDS. 	<p>Socio-économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faible capacité des caissons compartimentés. • Les usagers doivent effectuer le portage en hauteur des déchets et, à cet effet, emprunter un escalier d'accès. • En haut de l'escalier, si erreur de tri, on jette quand même... <p>En matière de sécurité au travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail solitaire en fin de journée et sur le temps de pause à midi, exposition aux intempéries, absence d'équipements et de locaux sociaux. • Travail en temps partagé : surveillance circulation, tri, sécurité usagers... • Multiplication des transports, chargement et déchargement depuis la plate-forme mobile vers l'équipement en dur. • Risque lié à la circulation automobile et nécessité d'une vigilance constante.

Une mise en perspective critique des déchèteries mobiles

La limitation des déplacements des usagers que la déchèterie mobile est censée apporter est, en réalité, très relative. Dans la plupart des cas, les usagers sont dans l'obligation de prendre un véhicule. La manutention reste importante pour l'utilisateur et la déchèterie mobile ne répond pas mieux aux besoins des personnes à mobilité réduite que la déchèterie classique. La déchèterie mobile ne répond pas à un besoin d'enlèvement sur place qu'évoque l'enlèvement à la demande : il y a confusion entre ces deux types de services.

La réduction des investissements, des aménagements et de la consommation d'espace est réelle.

La souplesse et la rapidité de montage et de démontage des plateaux portés dépliant ou des bennes multifonctions sont des points forts mais les contraintes organisationnelles sont importantes : dégagement de l'espace public nécessaire, planning, information du public quant aux heures de disponibilité...

Lorsque le réseau de déchèteries classiques est suffisamment dense, la déchèterie mobile est sous-utilisée et constitue un service redondant, non optimisé, générant un surcroît de travail en matière de tri/déchargement-rechargement, système coûteux alors qu'il conviendrait plutôt d'optimiser le service en déchèterie et/ou de créer un service social d'enlèvement/collecte à la demande (notamment pour les publics en difficultés).

À ce constat s'ajoutent ceux déjà fait sur le tableau

précédent concernant les déficits en matière de conditions de travail et qui conduisent à reconnaître que la déchèterie mobile, loin de faciliter le travail des opérateurs, globalement le complique.

Ainsi, en conclusion, des solutions alternatives aux déchèteries mobiles sont à rechercher/créer pour réduire les déplacements des usagers. Par exemple :

- un **service de déchèterie sur des espaces communs** utilisés couramment par les usagers dans des zones commerciales, des zones industrielles proches, voire sur des « points d'apports volontaires adaptés aux déchets sur les quartiers » ;
- un **service social de collecte à la demande** pour aider réellement les personnes à mobilité réduite (partenariat avec CCAS⁽⁵⁹⁾, service civil, voisinage, covoiturage de déchets...).

Des configurations nouvelles sont à inventer pour permettre de valoriser et de sécuriser le travail des opérateurs. L'analyse ergonomique des activités réelles de travail des opérateurs, travaillant sur les différents types de déchèteries mobiles existant, pourraient constituer une voie d'entrée pour produire des connaissances nouvelles à intégrer dans les cahiers des charges de conception de nouveaux équipements de travail.

Si la conception des équipements mobiles de collecte des déchets demande à évoluer, si l'innovation est souhaitable, il existe en parallèle une forte nécessité d'envisager des configurations techniques et sociales alternatives à la situation actuelle, pour permettre de passer du concept de déchèterie fixe en tant qu'espace refoulé à celui de déchèterie ouverte, visible et partagée.

59. CCAS = Centre communal d'action sociale

Annexe 3. Exemples des principaux matériaux triés, de leurs contenants et des types de véhicules utilisés dans une collectivité territoriale

MATÉRIAUX COLLECTÉS	TYPE DE CONTENANT	TYPE DE VÉHICULES/ENGINS ET DISPOSITIONS AUTRES
Textiles	Conteneur	Camionnette d'enlèvement
Batteries	Caisses palette volume 600 litres 1,20 m (L) x 1,00 m (l) x 0,76 m (h). Tare = 48 kg, charge max. admissible = 600 kg.	Camion plateau avec hayon élévateur accessible avec un transpalette 9,60 m (L) x 2,50 m (l) x 3,50 m (h) – PTAC = 13 t
Piles	Fûts métalliques 200 litres Emprise au sol sur palette : ≈ 1 m ² 0,58 m (∅) x 0,88 m (h). Poids : 2 fûts pleins sur palette ≈ 600 kg (1 fût vide = 15 kg)	Camion plateau avec hayon élévateur accessible avec un transpalette 10,14 m (L) x 2,54 m (l) PTAC = 19,4 t (poids à vide : 8,51 t)
Huiles de vidange	Conteneur à huile de vidange 1,60 m (L) x 1,00 m (l) x 2,10 m (h) Tare = 450 kg. Poids d'huile ≈ 1 500 kg	Camion citerne 12 m ³ 6,76 m (L) x 2,5 m (l) PTAC = 19 t (poids à vide : 7,94 t)
Huiles végétales	Fût en plastique 200 litres Fûts mis en sécurité dans un abri anti-vandalisme	Camion plateau bâché pour chargement latéral avec élévateur automoteur avec un tire fût 9,70 m (L) x 2,55 m (l) x 3,70 m (h) – PTAC = 19 t ou 8,40 m (L) x 2,55 m (l) x 3,60 m (h) – PTAC = 19 t
Papier	Benne 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h) Benne 6,50 m (L) x 2,50 m (l) x 1,75 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 m (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Cartons	Benne 35 m ³ à 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h) Benne 17 m ³ 6,50 m (L) x 2,50 m (l) x 1,75 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 m (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Flaconnages plastiques	Benne 35 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h) Benne 17 m ³ 6,50 m (L) x 2,50 m (l) x 1,75 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 m (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Verres	Benne 35 m ³ (à éviter) 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h) Benne 17 m ³ 6,50 m (L) x 2,50 m (l) x 1,75 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 m (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Mobilier de jardin	Benne 35 m ³ - 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 m (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Plâtre	Benne 30 m ³ - 35 m ³ avec couvercle 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 m (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t



MATÉRIEAUX COLLECTÉS	TYPE DE CONTENANT	TYPE DE VÉHICULES/ENGIN ET DISPOSITIONS AUTRES
Pneumatiques	Benne 35 m ³ – 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Végétaux⁽⁶⁰⁾	Benne 35 m ³ - 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Gravats	Benne 10 m ³ – 13 m ³ 6,50 m (L) x 2,50 m (l) x 1,35 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
	Plate-forme béton	Nécessite la présence d'un engin sur la déchèterie pour pousser les dépôts et les recharger pour l'enlèvement. Prévoir un espace suffisamment grand afin de permettre le stockage, leur rechargement par un engin type chargeur et par camions.
Ferraille	Benne 35 m ³ – 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Encombrants	Benne 35 m ³ – 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Bois	Benne 35 m ³ – 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Amiante	Benne 10 m ³ avec big-bag 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h) ou sur palettes et en big-bag spécifique 1 m ³	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ – PTAC = 26 t
Matériels récupérables par associations	Caisson fermé	
D3E (Écrans)	Caisson fermé ou Zone de stockage + benne	Camions PTAC = 3,5 ou 19 t pour l'enlèvement
D3E (Réfrigérateurs et PAM⁽⁶¹⁾)	Zone de stockage + benne	Camions PTAC = 3,5 ou 19 t pour l'enlèvement



60. Ne sont pas acceptés dans les dépôts de végétaux : les souches, les troncs supérieurs à 12 cm, sacs plastiques, planches, cartons, gravats et autres déchets.
61. PAM = Petits appareils en mélange.

MATÉRIAUX COLLECTÉS	TYPE DE CONTENANT	TYPE DE VÉHICULES/ENGINS ET DISPOSITIONS AUTRES
D3E (Tubes et lampes)	<p>Conteneurs réutilisables :</p> <ul style="list-style-type: none"> Lampes 1,20 (L) x 0,80 (l) x 0,97(h), 0,96 m² au sol, poids vide = 48 kg, plein ≈ 200 kg. Tubes droits 1,60 m (L) x 1,00 m (l) x 0,95 m (h), 1,60 m² au sol, poids vide = 38 kg, plein ≈ 220 kg. <p>Conteneurs en carton : 1,20 m (L) x 0,80 m (l) x 1,42 m (h), 1 m² au sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> dans caisse de regroupement 8 alvéoles pour lampes, poids vide = 14 kg, plein ≈ 240 kg, dans caisse de regroupement 20 alvéoles pour tubes, poids vide = 24 kg, plein ≈ 280 kg. 	<p>Camions PTAC = 3,5 ou 19 t pour l'enlèvement</p>
DD⁽⁶²⁾ (autres que piles et batteries)	<p>Bungalow DD puis caisses, caisses « palox » 6,10 m (L) x 2,50 m (l) x 2,40 m (h) Encombrement au sol : 2,70 m x 6,10 m Poids à vide : 2,3 t</p> <p>Petit conditionnement : Bidons de 10 - 30 litres de différentes couleurs pour faciliter le tri.</p> <p>Caissette de 60 litres : 0,40 m (L) x 0,60 m (l) x 0,30 m (h), poids = 2 kg</p> <p>Fût 200 litres à bonde ou ouverture totale : Ø : 0,61 m, h : 0,86 m, vol : 217 l, poids : 15 - 20 kg.</p> <p>Bac 280 litres : 1,00 m (L) x 0,60 m (l) x 0,66 m (p), poids : 15 kg</p> <p>Bac 600 litres : 1,20 m (L) x 1,00 m (l) x 0,76 m (h), poids : 45 kg</p> <p>Bac 900 litres : 1,20m (L) x 1,20m (l) x 0,87m (h), poids : 55 kg</p> <p>Cuve PVC avec renfort métallique 1 000 litres : 1,00 m (L) x 1,00 m (l) x 1,00 m (h), poids : 80 kg</p>	<p>Camion plateau avec hayon élévateur accessible avec un transpalette réglementé ADR</p> <p>Camion plateau pour chargement latéral avec élévateur automoteur</p> <p>Camion plateau pour chargement arrière avec plateau élévateur 9,70 m (L) x 2,55 m (l) x 3,70 m (h) - PTAC = 19 t ou 8,40 m (L) x 2,55 m (l) x 3,60 m (h) - PTAC = 19 t</p> <p><i>NOTE</i> Les contenants de stockage sont fournis par les acteurs de la filière REP.</p>
Réemploi⁽⁶³⁾	Caisson fermé ou zone de stockage couverte	Camions de PTAC = 3,5 t ou fourgons pour l'enlèvement
Mobilier plastique	Benne 35 m ³ , à 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ - PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ - PTAC = 26 t
Polystyrène	Benne 35 m ³ , à 40 m ³ 6,75 m (L) x 2,50 m (l) x 2,70 m (h)	Camion à bras de levage Châssis 2 essieux : 8,25 m (L) x 2,60 m (l) x 4,00 m (h) si benne de 35 m ³ - PTAC = 19 t Châssis 3 essieux : 9,60 (L) x 2,60 m (l) x 4,50 m (h) si benne de 35 m ³ - PTAC = 26 t
Consommables bureautiques	Emballages en carton aux dimensions, couleurs et marquage du prestataire qui les récupère	Fourgon ou fourgonnette
DASRI Piquants, coupants, tranchants	Boîtes et mini collecteurs déposés dans des contenants adaptés : Emballages carton avec sache collée 50 l Fûts plastique 60 litres avec couvercle de sécurité	Fourgon ou fourgonnette

62. Solvants, acides, sels métalliques, produits chimiques, peintures, vernis, colles, mercure des thermomètres, produits de nettoyage et phytosanitaires, hydrocarbures, produits pyrotechniques, générateurs de gaz et aérosols, extincteurs, filtres à huile ou carburants,... Voir document INRS ED 6121.

63. Objets pouvant faire l'objet de reprise : bibelots, cycles et cyclomoteurs, disques et CD, jouets, livres et revues, cadres. Mobiliers de bureau, cuisine, jardin, salle de bain, chambre, séjour/salon, bibliothèque. Meubles divers, outillages de bricolage et jardinage, quincaillerie, sanitaires, vaisselle et articles de cuisine, matériaux du bâtiment, meubles divers,...

Annexe 4. Exemple d'application du canevas d'analyse des risques (adapté de CRAMIF DTE 127)

Contexte

L'opérateur a pour charge de déposer dans la trémie les déchets à compacter. Après avoir déposé les objets (cartons, cageots, palettes perdues), il actionne le bouton marche situé sur l'armoire. Après trois cycles de compactage, la machine s'arrête.

Dans certains cas, l'opérateur, après avoir chargé la trémie, n'agit pas sur la commande de marche.

Les objets restent alors dans la trémie en attente de compactage. Les objets n'étant pas compactés au fur et à mesure de leur introduction dans la trémie, l'utilisateur suivant peut se retrouver en situation de bourrage trémie (exemple : palette perdue ne descendant pas). Le point haut de la trémie est à 1 500 mm du sol, le platelage du compacteur se situe à 1 130 mm du sol. Les barres d'accrochage de la benne sont à environ 700 mm du sol.

ACTIVITÉ		COMPOSANTES DU RISQUE		
N°	Identification	Phénomène dangereux ou danger	Situation dangereuse	
0	Après accrochage de la benne vide, le compacteur est mis sous énergie pour utilisation future : le compacteur est sous tension.			
1	Le salarié dépose des déchets dans la trémie.	Compacteur sous énergie électrique 220 V.	Le salarié est à proximité d'une masse métallique conductrice.	
2	Le salarié commande la marche du compacteur	Mouvement mécanique cyclique de pressage des déchets (force F, vitesse V).		
3	Le salarié observe le compactage	Mouvement mécanique cyclique de pressage des déchets (force F, vitesse V).	Le salarié, à proximité de la trémie, observe le compactage.	
		Projection de déchets (masse M, vitesse V).	Le salarié est dans la zone de projection.	
4	Le salarié effectue un tassement des déchets pour obtenir le compactage.	Mouvement mécanique cyclique de pressage des déchets.	Le salarié pousse depuis le sol avec un outil la partie supérieure des déchets.	
5	idem 4 ci-dessus.	Idem 4 ci-dessus.	Le salarié depuis la barre d'accrochage de benne pousse les déchets (membres supérieurs et/ou outil).	
6	idem 4 ci-dessus	Idem 4 ci-dessus	Le salarié depuis la plate-forme compacteur pousse les déchets (membres inférieurs ou membres supérieurs et/ou outil).	

		MESURES DE PRÉVENTION	
	Événement dangereux	Sur quelle composante agir ?	Moyens
	Câble de liaison abîmé (rongeurs, humidité...), mise sous énergie de la masse : électrocution.	Éviter la situation dangereuse, supprimer l'atteinte du phénomène dangereux. Limiter le dommage : dispositif de protection adapté au régime de neutre.	<ul style="list-style-type: none"> • Protéger les câbles par des fourreaux, blindage... et utiliser un matériel étanche (IP55). • Raccorder les masses à la terre et installer une protection différentielle 30 mA. • Régime de neutre TN ou régime de neutre TT.
	Des déchets non compactables sont dans la trémie ; trajectoire aléatoire des déchets projetés : brûlure, perforation, choc...	Éviter le phénomène dangereux, éviter le chargement de produits dangereux, nocifs, non compactables... Éviter la situation dangereuse, supprimer le risque d'atteinte du salarié par un projectile (éloignement, obstacle).	<ul style="list-style-type: none"> • Former des salariés à la reconnaissance des produits compactables ou non. • Organiser la collecte des produits non compactables. • Éloigner le poste de commande de la trémie, observation à distance de la trémie ou indirecte (miroir). • Installer des obstacles à la projection de déchets (bords de trémie, couvercle).
	Mouvement aléatoire de l'outil suite à son entraînement : choc, pincement avec l'outil de la partie supérieure du corps.	Supprimer l'opération, concevoir une trémie évitant ou limitant le voûtage. Éviter le phénomène dangereux, supprimer l'énergie en mouvement. Éviter l'événement dangereux, utiliser un outil de faible résistance à la flexion.	<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir des bords de trémie verticaux ou dissymétriques évitant les surfaces d'appui. • Intervenir en dévoltage hors énergie : consignation avant intervention. • Concevoir un outil ne présentant pas de risque en cas de pincement.
	Perte d'équilibre, chute dans la trémie et risque d'écrasement ou chute au sol.	idem 4 ci-dessus, éviter la situation dangereuse, supprimer la possibilité de monter sur la barre d'accrochage.	<ul style="list-style-type: none"> • Aménager la trémie pour ne pas utiliser son bord comme point d'accrochage et la barre comme point d'appui.
	Perte d'équilibre, chute dans la trémie et risque d'écrasement ou chute sur la plate-forme ou au sol.	Idem 4 ci-dessus, éviter la situation dangereuse supprimer le risque de chute dans la trémie supprimer le risque de chute au sol depuis la plate-forme.	<ul style="list-style-type: none"> • Élever les bords de trémie et aménager l'accès (escalier, garde-corps) ; installer un garde-corps sur la plate-forme du compacteur.

Annexe 5. Le dossier d'intervention ultérieure sur ouvrage (DIUO)

Pour un ouvrage « lieux de travail » et dès la conception, le coordonnateur SPS prend soin d'intégrer les éléments suivants

1. Caractéristiques de l'installation électrique (alimentation machines liées au processus et équipements divers).
2. Niveaux d'éclairage des locaux de travail.
3. Ventilation liée au processus et assainissement de l'air.
4. Installations de désenfumage.
5. Portes et portails automatiques et semi-automatiques.

Construction

Dossier de maintenance général de l'ouvrage comportant

1. **Documentation technique simplifiée** avec :
 - liste des documents du dossier des ouvrages exécutés (DOE),
 - plans du bâtiment,
 - nomenclature des équipements,
 - etc.
2. **Dossier sécurité** avec :
 - dossier sécurité contre les risques incendie,
 - dossier des vérifications et contrôles obligatoires.
3. **Dossier d'exploitation** avec
 - programme de maintenance préventive,
 - résultat des visites de surveillance,
 - stock des pièces de rechange,
 - notice d'instruction des équipements,
 - etc.
4. **Tableau de bord** permettant d'analyser :
 - coûts de maintenance, fréquence des pannes,
 - suivi de consommations, durée de vie des composants,
 - etc.

• dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) élaboré par le coordonnateur SPS,




















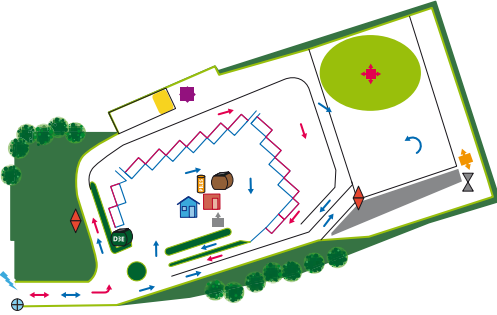
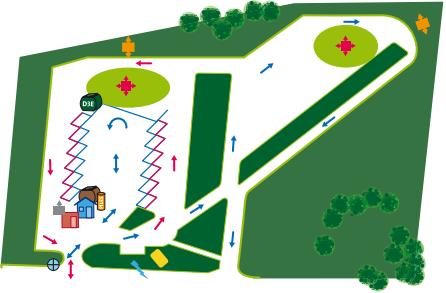
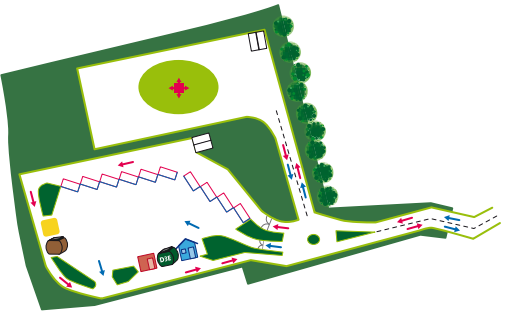
DIUO







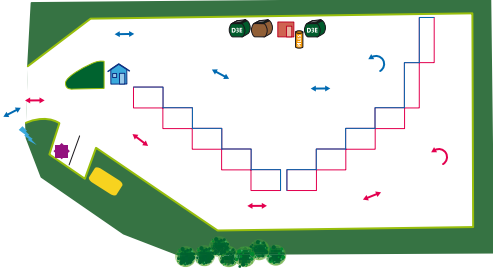














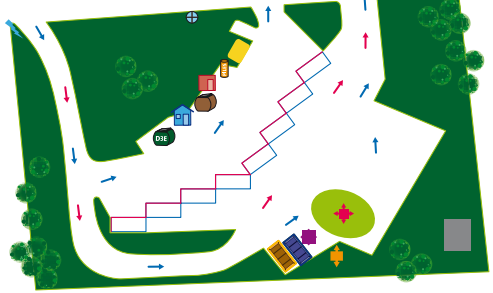
1. **Notice descriptive des opérations de maintenance donnant la synthèse des principes de maintenance.**
2. **Liste de tous les documents à jour du DOE (dossier actualisé pendant la durée de vie de l'ouvrage).**
3. **Documents de synthèse pour la maintenance courante :**
 - plan de masse avec risques éventuels liés à l'environnement (carrières, etc.),
 - plan des réseaux (eau, électricité, gaz, eaux usées, etc.),
 - schéma des installations techniques (plomberie, chauffage, ventilation générale – VMC, etc.),
 - plans d'accès et cheminement en toiture, terrasse, etc., avec les dispositifs de protection,
 - plan des locaux techniques, des locaux nécessaires pour la maintenance,
 - notices d'utilisation des équipements de maintenance (nacelles, palans, etc.),
 - etc.
4. **Procédures de travail classées par localisation ou par corps de métier :**
 - nettoyage des surfaces vitrées,
 - interventions sur toitures,
 - entretien des façades,
 - interventions dans galeries techniques et vides-sanitaires,
 - interventions sur les ascenseurs,
 - etc.

Annexe 6. Retour d'expériences sur quelques aménagements de déchèteries

Les exemples suivants d'aménagements de déchèteries n'épuisent en rien la variété de solutions possibles autres. Ils n'ont d'autre but que d'engager la réflexion sur les règles de conception et, à cet effet, de pointer quelques points d'intérêt et inconvénients apparents de solutions retenues.

Au demeurant et quels que soient les points d'intérêt et les inconvénients de chacune des solutions retenues, les deux concepts d'aménagement des entrées – entrée unique ou entrée distinguant le flux « usagers » et le flux « professionnels » – ne sont pas équivalents en terme de sécurité.

<ul style="list-style-type: none">  Loge gardien  Local ou armoire DMS  Stockage D3E  Recyclerie  Aire broyage végétaux  Bassin d'orage  Circulation usagers  Circulation services  Zone circulation engins broyage et chargement broyats végétaux  Coffret EDF  Compteur eau  Déshuileur - débourbeur  Bouche incendie  Vanne fermeture bassin  Fosse de rétention (locaux DMS)  Collecteur à huile usagée  Fût à piles  Collecte amiante  Parking bennes 		<p>POINTS D'INTÉRÊT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accueil sur le quai haut au plus près des usagers. - Aires de service séparées de circulations des particuliers. - Marche arrière du véhicule usager facilitée pour se mettre en position au-dessus du quai. <p>INCONVÉNIENTS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas d'endroit pour que les camions benne puissent stationner. - Marche arrière des camions bennes plus facile lorsque réalisée avec le rétroviseur gauche. - Pas d'accueil à l'entrée et pas de contrôle d'accès.
		<p>POINTS D'INTÉRÊT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quai haut de grande largeur permettant le retournement des usagers. - Éclatement de flux PL / VL à l'entrée. - Quais disposés de façon à permettre la marche arrière des camions à main gauche. <p>INCONVÉNIENTS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retournement sur le quai haut. - Pas de file d'attente. - Pas de zone de bâchage.
		<p>POINTS D'INTÉRÊT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Éclatement des flux VL / PL. - Accès de plain-pied pour la plateforme des déchets verts : pas de risque de chute de hauteur. - Protection arborée contre les vents dominants. - Zone de stationnement / rechargement. <p>INCONVÉNIENTS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle d'accès : distance importante entre accueil gardien et portes d'entrée. - Vision globale de la déchèterie difficile. - Surface utile importante pour les déchets verts/gravats. - Pas de communication pour les PL entre zone déchets verts et zone de rechargement.

<ul style="list-style-type: none">  Loge gardien  Local ou armoire DMS  Stockage D3E  Recyclerie  Aire broyage végétaux  Bassin d'orage 		<p>POINTS D'INTÉRÊT NB : déchèterie en réhabilitation.</p>
<ul style="list-style-type: none">  Circulation usagers  Circulation services  Zone circulation engins broyage et chargement broyats végétaux  Coffret EDF  Compteur eau  Déshuileur – débourbeur  Bouche incendie 		<p>POINTS D'INTÉRÊT - Zone de circulation avec entrée / sortie. - Stationnement pour les gardiens. - Parking de bennes. - Vision globale sur la déchèterie facilitée par la déclivité du terrain. - Dépose des bennes « à gauche ».</p>
<ul style="list-style-type: none">  Vanne fermeture bassin  Fosse de rétention (locaux DMS)  Collecteur à huile usagée  Fût à piles  Collecte amiante  Parking bennes 		<p>POINTS D'INTÉRÊT - Parking de bennes. - Entrée et sortie distinctes. - Positionnement des bennes « à gauche ». - Bonne visibilité depuis le poste d'accueil.</p> <p>INCONVÉNIENTS - Pas de zone de rechargement des Déchets dangereux. - Éloignement du poste d'accueil par rapport à l'entrée.</p>

Pour obtenir en prêt les audiovisuels et multimédias et pour commander les brochures et les affiches de l'INRS, adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cram ou CGSS.

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14 rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)
3 place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11 avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
fax 03 89 21 62 21
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80 avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
fax 05 57 57 70 04
documentation.prevention@carsat-
aquitaine.fr
www.carsat.aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal, 43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprise Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 76
offredoc@carsat.auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE et FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs, 39 Jura,
58 Nièvre, 70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
ZAE Cap-Nord, 38 rue de Cracovie
21044 Dijon cedex
tél. 08 21 10 21 21
fax 03 80 70 52 89
prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

CGSS GUADELOUPE

Immeuble CGRR, Rue Paul-Lacavé, 97110 Pointe-à-Pitre
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13
lina.palmont@cgss-guadeloupe.fr

CGSS GUYANE

Espace Turenne Radamonthe, route de Raban,
BP 7015, 97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236 rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drpcdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36 rue Xaintraillles
45033 Orléans cedex 1
tél. 02 38 81 50 00
fax 02 38 79 70 29
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-centre.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
37 avenue du président René Coty
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,
78 Yvelines, 91 Essonne,
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19 place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
prevention.atmp@cramif.cnamts.fr
www.cramif.fr

Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)
29 cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@carsat-lr.fr
www.carsat-lr.fr

Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2 rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
tél. 0820 904 231 (0,118 €/min)
fax 05 62 14 88 24
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,
55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85 rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
fax 03 83 34 48 70
documentation.prevention@carsat-nordest.fr
www.carsat-nordest.fr

Carsat NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11 allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours, 2022 X
76028 Rouen cedex
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2 place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,
74 Haute-Savoie)
26 rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 96 96
fax 04 72 91 97 09
preventionrp@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35 rue George
13386 Marseille cedex 5
tél. 04 91 85 85 36
fax 04 91 85 75 66
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

CGSS LA RÉUNION

4 boulevard Doret, 97704 Saint-Denis Messag cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes, 97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 51 32 – fax 05 96 51 81 54
prevention972@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

Le développement de la politique de tri à la source des déchets par le consommateur s'est traduit par une augmentation importante du nombre de sites de collecte spécifiques des déchets, communément appelés déchèteries. Si beaucoup sont de bonne facture, certaines, anciennes ou construites dans l'urgence, s'avèrent dangereuses à l'usage.

Cette brochure vise à favoriser l'intégration des principes et mesures de prévention des risques aux différentes étapes de conception d'une déchèterie. Elle traite des connaissances générales sur le domaine et des mesures à prévoir le plus en amont possible, dès la conception même des lieux et des équipements de travail, ainsi que lors d'une extension ou d'une opération de réhabilitation. Elle s'adresse prioritairement aux maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvres, coordonnateurs de sécurité et de protection de la santé, aux exploitants ainsi qu'aux entreprises intervenant dans la conception, la construction et l'exploitation des déchèteries.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00
Internet : www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr

Édition INRS ED 6143

1^{re} édition • mars 2014 • 5 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2111-6

