
Collecte et élimination des déchets spéciaux de l'Université de Stuttgart

AWIPLAN

Auteur :

Servipôle
30 avenue du Général Leclerc
10200 BAR SUR AUBE
[Voir le site internet](#)

Kristina Bellenoue
k.bellenoue@awiplan.fr

[Consulter la fiche sur OPTIGEDE](#)



CONTEXTE

Si les déchets spéciaux ne représentent qu'une faible quantité, ils constituent une dangerosité potentielle pour :

- les employés des entreprises,
- les agents lors de la collecte et du transport,
- l'environnement lors de leur traitement.

L'Université de Stuttgart s'est spécialisée dans l'enseignement des filières techniques.

Sur les dix Facultés de l'Université, sept facultés proposent des parcours techniques, et trois facultés intègrent des filières de sciences de la vie et de la terre, de philosophie et d'économie.

Les départements techniques et scientifiques se situaient autrefois en centre-ville mais depuis les années 1960, ils ont emménagé sur le campus universitaire de Stuttgart-Vaihingen tandis que les départements de sciences humaines se situent toujours en centre-ville, près de la gare. L'université gère également 20 instituts de recherche spécialisés et compte actuellement près de 21 000 étudiants. Elle travaille en étroite collaboration avec les instituts de recherche scientifique Fraunhofer et Max Planck à Stuttgart.

L'Université de Stuttgart est considérée comme un producteur de déchets par les autorités et prestataires de traitement.

Pour assumer ses obligations en matière de déchets, les établissements et instituts de l'Université doivent déposer ou demander l'enlèvement de leurs "déchets soumis à surveillance (spéciale)" auprès du service de sécurité.

Les autres déchets, notamment les déchets industriels banals sont collectés dans les bacs prévus à cet effet.

Chaque institut doit nommer un responsable "Déchets" et le former par application des directives et des règlements relatifs à la gestion, le stockage et le transport des déchets. Les instituts produisant des déchets soumis à une surveillance spéciale sont tenus de nommer, par écrit, un responsable déchets et de le former. La direction doit mettre à sa disposition les moyens financiers et en personnel ainsi que les locaux nécessaires. Dans le cas où un institut ne désignerait pas de responsable déchets, les déchets spéciaux ne seront pas collectés.

OBJECTIFS ET RESULTATS

Objectifs généraux

- Réaliser un état des lieux de la gestion des déchets dangereux de l'Université : les actions des industriels en faveur de la réduction des déchets spéciaux des deux départements partenaires seront recensées. (Exemple pour la branche d'activité "Laboratoire d'analyses et de recherche" : présentation de l'organisation et conseils de prévention).
- Apporter des informations sur le gisement et la nature des Déchets Diffus Spécifiques (DDS)

Résultats quantitatifs

Une fiche détaillée présentant les résultats obtenus dans cette action a été rédigée par Dr Klaus FISCHER, Institut

für Siedlungswasserbau Wassergüte- und Abfallwirtschaft de l'Université de Stuttgart (klaus.fischer@iswa.uni-stuttgart.de). Elle est disponible auprès d'AWIPLAN, partenaire du programme OPTIGEDE et co-auteur de ce travail avec l'Université de Stuttgart.

Les enjeux en termes de flux et quantités de déchets produits par an sur le site de l'Université de Stuttgart.

• **en tonnes entre 2000 et 2006**

Déchets inertes : + 67,1%

DEEE : - 16,4%

Bois : - 4,9%

Carton : - 42,7%

OMR : + 33,3%

Ferraille : - 51,5% (entre 2000 et 2003 ; les quantités entre 2004 et 2006 n'ont pas été communiquées)

• **en nombre de pièces entre 2000 et 2006**

Appareils de froid : - 11,1%

Ecrans : + 9,2%

• **en m3 entre 2000 et 2006**

Polystyrène : - 29,3%

Résultats qualitatifs

Priorité à la prévention des déchets spéciaux (avant valorisation et élimination)

Selon la loi allemande sur les déchets et l'économie en cycle. A côté des dispositions légales, les impératifs économiques et écologiques font apparaître la nécessité de développer des pistes de prévention.

Gestes de prévention donnés aux Instituts de l'Université de Stuttgart :

- Ne stockez pas de quantités inutiles de substances ou préparations chimiques.

- Evitez la contamination des récipients de stockage.

- Vérifiez régulièrement que les produits chimiques sont correctement étiquetés. Une grande partie des déchets spéciaux est produite parce que le contenu des récipients est inconnu ou connu de quelques personnes seulement.

- Stockez les substances uniquement à des endroits prévus à cet effet, à la connaissance d'autres personnes.

- Essayez de récupérer les solvants et mélanges de solvants grâce à la distillation.

- Optimisez le rendement des produits que vous utilisez (produits chimiques photographiques, produits de dégraissage à froid, produits de nettoyage). A l'aide de petites bandelettes, vous pouvez par exemple tester la teneur en argent des bains de fixation.

- Si possible, évitez d'utiliser des produits dont l'élimination posera des problèmes comme des solvants halogénés et des composés de mercure, d'arsenic et de cadmium. Si ces produits sont indispensables, ils doivent être collectés séparément.

GESTION DES DÉCHETS SPÉCIAUX DANGEREUX

Les déchets spéciaux contiennent, en règle générale, des composants chimiques ou dangereux. Leur gestion est soumise à la Loi sur les produits chimiques et aux règlements dérivés (exemple : Règlement sur les substances dangereuses) ainsi qu'aux Règles techniques relatives à la manipulation de produits dangereux (TRGS). Sont considérés comme dangereux les produits explosifs, corrosifs, toxiques, inflammables, comburants, irritants, nocifs, sensibilisants, dangereux pour l'environnement ou cancérogènes, mutagènes ou reprotoxiques.

Extraits du Règlement sur les substances dangereuses :

Article 16 : Obligation de recensement

En application de l'article 16 du Règlement sur les substances dangereuses concernant l'obligation de recensement, l'employeur doit :

- vérifier si la substance (la préparation) en question est une substance dangereuse. L'étiquetage du produit et la fiche de données de sécurité que le fournisseur ou producteur doit joindre au produit dangereux contiennent les informations nécessaires.

- vérifier si la substance dangereuse à manipuler peut être remplacée par une substance moins dangereuse ou inoffensive.

- évaluer les risques liés à la manipulation de la substance dangereuse et définir les mesures de protection nécessaires.

- décider des mesures à mettre en place pour prévenir les dangers.

- tenir un inventaire des substances dangereuses (registre). Il doit contenir les informations suivantes : le poste de travail qui nécessite la manipulation de substances dangereuses, la désignation des substances dangereuses le classement ou nomenclature des propriétés dangereuses, les quantités utilisées (jusqu'à 10 kg, 10 à 100 kg, 100 à 1000 kg etc.)

L'inventaire peut être rempli à la main ou par informatique.

Sur demande de l'organisme compétent (Inspection du travail), les résultats du recensement et de l'examen de substitution ainsi que l'inventaire des substances dangereuses seront communiqués.

Article 20 : Note d'instructions - information

Pour informer les employés des risques encourus sur leur lieu de travail (ou dans leur service) par les substances dangereuses employées, l'article 20 du Règlement sur les substances dangereuses prévoit une note d'instructions qui sera publiée à un endroit approprié (par affichage, etc.).

Cette note, dont les détails sont décrits dans les Règles techniques relatives à la manipulation de produits dangereux (555), doit comporter les informations suivantes :

- l'activité ou le poste auxquels s'appliquent les instructions,
- les risques pour l'homme et l'environnement,
- les mesures de protection,
- le comportement en situation de danger,
- les gestes de premiers secours,
- l'élimination des substances dans les normes.

La note doit être rédigée de manière concise, exacte et compréhensible. La description des gestes de premiers secours ne doit pas contenir de termes médicaux. Les points de collecte doivent également afficher ces instructions. La note d'instructions sert de support à la réunion d'information à laquelle les employés participent une fois par an. Chaque employé confirme la participation et le contenu de l'information par sa signature.

Articles 28 et 29 : Examen de contrôle

Les examens de contrôle des agents de l'université qui manipulent des substances dangereuses sont réglés par les articles 28 et 29. A l'Université de Stuttgart, la médecine du travail est chargée de ces examens médicaux soumis à des critères spécifiques. Tout le personnel de l'Université de Stuttgart est suivi par la médecine du travail ou le service de sécurité s'il manipule des substances dangereuses.

• Étiquetage des bacs de collecte pour les déchets spéciaux conformément au Règlement sur les substances dangereuses

Les Règles techniques relatives à la manipulation de produits dangereux (201) prévoient pour les bacs contenant des produits dangereux des pictogrammes de signalisation qui indiquent le danger. Un exemple se trouve à l'annexe. Les pictogrammes restant succincts, il est en général nécessaire d'ajouter d'autres éléments d'information qui illustrent la dangerosité des substances. Pour des produits corrosifs, il faut indiquer s'il s'agit d'une substance acide ou alcaline. Pour les produits cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques, il n'existe pas de pictogramme spécifique (on utilise les symboles pour produit "toxique" ou "nocif"), il convient donc d'indiquer séparément si les déchets contiennent ce type de produits.

Sur l'étiquette doivent figurer les phrases pour ces propriétés, et si possible, une liste exhaustive des ingrédients.

• Stockage des déchets spéciaux

Le stockage des déchets spéciaux nécessite des conditions spécifiques, en fonction de leurs propriétés.

Ces conditions sont définies dans les textes réglementaires suivants :

- Règles techniques relatives à la manipulation de produits dangereux - TRGS 514 concernant le stockage de produits toxiques et très toxiques.
- TRGS 515 : Stockage de substances comburantes. Règlement sur les substances dangereuses (annexe V n°8 sécurité incendie et explosion).
- TRG 280 : Conditions de stockage et manipulation de récipients sous pression (y compris bouteilles de gaz comprimé).
- WHG : Loi sur le régime des eaux.
- VAWs : Règlement sur la gestion des installations gérant des substances susceptibles de polluer le milieu aquatique.

Les dispositions du Règlement sur les substances dangereuses concernant la protection contre les risques d'incendie et d'explosion s'appliquent aux déchets liquides inflammables ayant un point d'éclair inférieur ou égal à 55 °C. Le point d'éclair est la température la plus basse à laquelle un liquide dégage assez de vapeurs à sa surface pour former avec l'air un mélange inflammable au contact d'une flamme ou d'une étincelle. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux huiles usagées si leur origine est connue et leur point d'éclair supérieur à 55 °C. La Loi sur le régime des eaux et ses règlements dérivés concernant les installations gérant des substances susceptibles de polluer le milieu aquatique (VAWS) s'appliquent à presque tous les déchets spéciaux (notamment aux déchets liquides) car il s'agit en règle générale de substances qui menacent de polluer les eaux.

Choix des bacs de collecte appropriés

Le transport de la plupart des déchets spéciaux est soumis au Règlement de transport de matières dangereuses par voie routière ou ferroviaire (GGVSE) ainsi qu'à l'ADR (Accord européen relatif au transport international de matières dangereuses par voie routière). Ces réglementations informent les agents de transports (et le cas échéant, les secouristes) des dangers des marchandises transportées. Elles règlent en outre les critères d'emballage des matières dangereuses, du véhicule de transport et les papiers d'accompagnement.

Selon l'ADR, chaque produit dangereux est affecté à une classe en fonction du risque qu'il représente (exemple : corrosif, toxique, inflammable etc.). La classification d'un produit ou d'une classe de produits se fait en outre par l'attribution d'un numéro ONU.

L'importance du danger est indiquée par le groupe d'emballage. Le "Groupe d'emballage I" est synonyme de danger maximal alors que "Groupe d'emballage III" signifie danger limité.

L'emballage est choisi en fonction de la dangerosité de la marchandise. Les déchets représentant le danger maximal nécessitent un conditionnement de très haute qualité alors que les déchets moins dangereux peuvent être transportés dans des récipients moins sophistiqués.

La classification des déchets en classes de matières dangereuses et le choix du bac approprié n'étant pas toujours

évidents, le service de sécurité de l'université fait les recommandations suivantes aux instituts de l'université : Les bacs et étiquettes de mise en garde autorisés par la réglementation sont mis à disposition par l'Université de Stuttgart. Il est possible de commander les bacs et documents grâce à un formulaire spécifique, intitulé "Abfallanmeldung".

Il existe différents récipients :

- bidons en plastique d'un volume allant de 5 à 20 litres pour des solutions aqueuses,
- bidons en plastique avec un revêtement intérieur en graphite destinés à la collecte des solvants, d'un volume de 10 à 20 litres,
- Jerricanes en métal d'un volume de 12 litres,
- et des fûts en métal ou plastique équipés d'anneaux de serrage et de cerclage d'un volume allant jusqu'à 200 litres.

Les bains photochimiques sont collectés uniquement dans des récipients de 20 litres mis à disposition par le prestataire. Ils ne sont pas destinés à recueillir d'autres déchets.

Avant le premier remplissage, chaque récipient reçoit l'étiquetage prévu (cf. explications ci-dessus).

Les récipients (fûts et bidons) sont à remplir au maximum jusqu'à 90 %. Des récipients entièrement remplis ne sont pas collectés.

Les récipients de collecte contenant des solvants organiques ou des déchets composés de solvants organiques doivent être placés à des endroits bien aérés (hottes aspirantes, locaux spéciaux).

Les bidons d'un volume supérieur à 5 litres doivent être fabriqués à partir d'un matériel conducteur et reliés à la terre. Cette règle s'applique à tous les solvants et mélanges de solvants organiques dont le point d'éclair ne dépasse pas 55 °C.

Il existe trois types de récipients conformes à ces normes :

- conteneurs en métal sans revêtement intérieur en plastique (ou éventuellement l'emballage d'origine) pour la collecte de solvants de nettoyage qui ne contiennent pas de substances corrosives,
- conteneurs en métal avec revêtement intérieur en plastique pour la collecte de solvants utilisés dans des préparations chimiques ou de solvants qui contiennent d'autres substances chimiques.
- conteneurs en plastique, avec revêtement en graphite pour les rendre conducteurs, reconnaissables à leur couleur noire.

Les huiles usagées d'origine connue avec un point d'éclair supérieur à 61 °C ne sont pas soumises à la réglementation ADR si elles ne font pas partie des matières dangereuses pour l'environnement affectées à la classe 9. Il est par conséquent possible de les collecter et transporter dans des bacs non homologués pour le transport de matières dangereuses.

Les huiles usagées contenant plus de 50 mg/kg de PCB* sont soumises aux réglementations ADR et doivent être transportées dans des conteneurs homologués.

Les bacs en attente d'enlèvement (emballages remplis) doivent porter l'étiquette obligatoire prévue pour le transport de matières dangereuses. Elles figurent dans l'ordre alphabétique à côté de chaque catégorie de déchets.

*PCB : PolyChloroBiphényles

TRAITEMENT DES DÉCHETS SPÉCIAUX

Les personnes chargées du traitement chimique des déchets spéciaux doivent :

- avoir les connaissances chimiques requises, et
- porter un équipement de protection adapté, et
- disposer des équipements techniques de sécurité nécessaires (hottes aspirantes, évacuations).

Le transport routier des déchets ci-dessous est interdit sans traitement préalable (si possible, leur production est à éviter) :

- L'eau régale et autres déchets acides instables contenant de l'acide nitrique.
- Les réglementations ADR concernant la classe 8 interdisent le transport de ces mélanges. La dénitration préalable des déchets acides s'impose. Pour cela, on ajoute une solution aqueuse d'urée saturée au mélange d'acides jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de formation de gaz.

Une autre possibilité consiste à neutraliser le mélange d'acides. Après la neutralisation, le résultat n'a plus les caractéristiques d'un déchet acide.

Acides inorganiques contenant de puissants oxydants

Les oxydants en solution acide continuent souvent de réagir au contact avec les conteneurs (la formation de gaz peut faire gonfler les conteneurs) ou ils provoquent des réactions violentes au contact avec d'autres mélanges acides versés dans le conteneur (formation de gaz toxiques et agressifs). Il s'agit donc de désactiver les oxydants en ajoutant un réducteur approprié.

Matières explosives et auto-réactives

Elles comprennent les composés nitrés complexes comme le trinitrophénol (l'acide picrique) et le trinitrotoluène (TNT), les peroxydes organiques, les acides et d'autres substances explosives. Elles doivent être mouillées avec la quantité d'eau nécessaire ou d'autres additifs pour les désensibiliser avant d'être conditionnées séparément. Le responsable de la gestion des matières dangereuses de l'Université indiquera la procédure exacte à suivre.

Acide fluorhydrique

L'acide fluorhydrique doit être neutralisé à l'aide d'une suspension aqueuse d'oxyde de calcium ou d'une solution aqueuse saturée d'hydroxyde de calcium ou de carbonate de calcium (pH env. 7-9). La neutralisation de l'acide concentré ou dégageant des gaz peut provoquer une forte réaction avec dégagement de chaleur.

Deux personnes doivent être présentes pour effectuer ce travail, la personne qui manipule les matières doit porter des vêtements de protection anti-acides, gants, visière et masque respiratoire avec filtre adéquat.

En savoir plus :

Universität Stuttgart : Handlungsempfehlungen zur Behandlung und Entsorgung von Sonderabfällen (Conseils pratiques pour le traitement et l'élimination des déchets spéciaux), 2006

MISE EN OEUVRE

Planning

L'Université de Stuttgart :

- présente les contraintes et obligations législatives de l'Université,
- recense les déchets produits et l'organisation mise en place pour les collecter,
- étudie les actions de prévention.

Moyens humains

-

Moyens financiers

3 330 €

Université de Stuttgart 50 %,

Programme LIFE Environnement 50%

Moyens techniques

-

Partenaires mobilisés

- KURS, AVL, Zentralverwaltung der Universität Stuttgart, Abfallbeauftragter der Universität Stuttgart
- Ministère de l'Environnement du Land de Bade-Wurtemberg
- KURS Kompetenzzentrum Umweltschutz Stuttgart - Centre de Compétences Interrégional d'Entreprises à Stuttgart
- AVL - Ludwigsburg
- Hindenburgstr. 40, D 71638 Ludwigsburg
- SSA Sonderabfallagentur Baden-Württemberg GmbH - Agence des déchets spéciaux- Fellbach
- AWIPLAN Sarl (Jean-Michel SIDAINE Tél. : 00 33 (0) 3 25 92 38 87 awiplan@wanadoo.fr

VALORISATION DE CETTE EXPERIENCE

Facteurs de réussites

Les Universités de Stuttgart/Hohenheim et de Tübingen ont mis en place un dispositif réglementaire similaire pour la gestion et l'élimination des déchets spéciaux. Cette approche permet de gérer presque toutes les catégories de déchets spéciaux produits lors des activités de recherche et des stages des étudiants.

Difficultés rencontrées

La formation des étudiants met l'accent sur l'importance de respecter scrupuleusement ces règles de gestion

Recommandations éventuelles

-

Mots clés

SECURITE | EMPLOYE | ENTREPRISE | AMELIORATION DES PERFORMANCES | DECHET DANGEREUX

Dernière actualisation

Octobre 2019

Fiche réalisée sur le site optigede.ademe.fr

sous la responsabilité de son auteur

Contact ADEME

Administrateur OPTIGEDE

administrateur.optigede@ademe.fr

Direction régionale toutes les
régions