

BOIS ET SOUS-PRODUITS DE BOIS



La majorité des déchets de bois sont des déchets non dangereux. La réglementation spécifie qu'un déchet de bois est dangereux lorsqu'il a été souillé par une matière dangereuse (exemples : ajout d'un produit de préservation en profondeur du bois ou de la sciure souillée par des produits dangereux comme les huiles, les peintures). Par contre, un élément bois recouvert d'une peinture ou d'un vernis (armoires, charpentes...) n'est pas considéré comme un déchet dangereux. Il entre dans la catégorie des déchets industriels non dangereux.

La classification des déchets établie par le décret n°2002-540 du 18 avril 2002 définit quatre types de déchets de bois dangereux qui rentrent dans le cadre de l'étude mais pour mieux identifier les problématiques à chaque niveau de la filière, six catégories principales de déchets de bois dangereux ont été définies.

Les déchets de bois dangereux présentent des caractéristiques diverses et peuvent se différencier selon :

- La granulométrie : allant de la poussière de ponçage aux panneaux de particules ;
- La composition chimique : le bois est traité ou imprégné par des substances dangereuses soit pour sa préservation soit pour apporter d'autres fonctionnalités (colles, additifs divers...).

Les déchets de bois dangereux

Les bois créosotés

Il s'agit des bois de réseaux en fin de vie essentiellement des traverses de chemin de fer, des poteaux de ligne EDF et des produits destinés aux aménagements extérieurs (GC) (cf. Image 1). La créosote agit comme xylo protecteur et imperméabilisant assurant aux bois traités une durée de vie de l'ordre de 30 à 40 ans.

C'est un liquide huileux obtenu par distillation fractionnée des goudrons de houille qui contient des hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP). Il est à noter que, parmi les nombreux HAP, les plus légers, formés de 2 à 4 cycles aromatiques et présents en grande quantité dans la créosote, ne sont pas cancérogènes alors que les plus lourds, formés de 5 cycles aromatiques ou plus et présents en plus faible quantité, sont classés cancérogènes catégorie 2A ou 2B par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). Les bois traités contiennent en moyenne 6 à 18 % de créosote en masse.

Les bois imprégnés par des métaux

Ces bois constituent un marché diversifié. Sont principalement concernés par ces types de traitements à base de sels ou d'oxydes de chrome, cuivre et arsenic (traitement CCA) : les poteaux (France Télécom et EDF), mais aussi le bois utilisé dans le bâtiment, dans le génie civil et les aménagements extérieurs. D'autres traitements existent à base de chrome cuivre bore (CCB) et uniquement chrome cuivre (CC). Le chrome est un agent de complexation ; au moment de l'imprégnation du bois, par du bichromate de sodium ou de potassium, il se trouve sous sa forme hexavalente (chrome VI) qui est la plus toxique. Le caractère réducteur de la cellulose le transforme ensuite en chrome III. L'arsenic, également présent dans ces bois, agit comme insecticide. Il est sous forme pentavalente (acide arsénique ou arséniate de sodium).

Les bois contenant d'autres adjuvants

Il s'agit principalement des bois reconstitués (panneaux de particules, contreplaqués, lamellé-collé, panneaux de fibres...). Ces matériaux contiennent en effet des colles diverses (urée-formol, phénol-formol, mélamine-formol...) en quantité variable entre 1 et 13 %. Le formol, agent classé cancérogène, mutagène, reprotoxique (CMR), qui est un intermédiaire de synthèse de ces résines, est susceptible de se dégager des matériaux lors de l'usinage ou du broyage.

D'autres composés CMR peuvent également être présents dans des peintures contenant des métaux, des vernis, des produits de traitement (de charpente), des produits ignifuges qui imprègnent ou recouvrent le bois ainsi que dans les revêtements de surface type panneaux mélaminés ou stratifiés.

Les sciures et copeaux imprégnés

Les sciures et copeaux (de « vrai bois » ou issus de panneaux de particules) peuvent servir pour absorber des produits dangereux tels que des huiles, des peintures, des hydrocarbures, etc. lors de déversements accidentels ; ce sont alors des déchets dangereux (DD). Mais la principale utilisation des sciures à base de bois propres ou traités est liée à la fabrication de combustible solide de substitution (CSS) à destination des cimenteries.

Dans ce cas, le but recherché par l'entreprise n'est pas seulement la valorisation du déchet de bois sous sa forme initiale mais bien le traitement et la valorisation des déchets industriels organiques par ailleurs prépondérants en masse dans les CSS. Les principaux risques chimiques sont dus aux poussières de bois et aux COV issus des déchets.

Les poussières de bois

Les poussières de bois générées par les opérations de broyage des déchets de bois ou de manipulations des sciures entrent dans la catégorie des DD en raison de leurs propriétés cancérogènes.

Cette liste, non exhaustive, cite des composés CMR présents dans les bois traités et neufs qui ne se retrouvent pas obligatoirement sous cette forme et dans des teneurs identiques dans les bois en fin de vie au moment du recyclage.

Filières et techniques de traitement

Les techniques de traitement des déchets de bois dangereux varient selon le type de valorisation envisagée.

Le broyage

Le broyage est une étape intermédiaire largement répandue, préalable aux traitements présentés ci-après et à la « revalorisation matière » notamment des panneaux de particules pour une nouvelle fabrication.

L'incinération

Cette filière constitue un moyen efficace d'élimination d'une grande partie des déchets toxiques comme les déchets organiques et concerne tout type de déchets de bois dangereux. Le fort pouvoir calorifique de ces déchets en fait une solution couramment utilisée. Un broyage ainsi qu'un déferailage sont souvent nécessaires.

La co-incinération

La co-incinération consiste à utiliser l'incinération de déchets dangereux comme combustible d'appoint dans des installations dont la vocation première n'est pas l'incinération (exemple : les cimenteries). La co-incinération en cimenterie est surtout utilisée pour les broyats de bois créosotés et pour les CSS, produits à fort pouvoir calorifique. D'autres techniques de traitement plus ou moins spécifiques présentées ci-dessous existent et pourraient se développer.

La thermolyse

Ce procédé consiste à chauffer les déchets de bois créosotés dans un four entre 450 et 750°C en l'absence d'air. Actuellement, une société applique ce procédé et traite ainsi 20 kt/an de bois créosotés (vieilles traverses de chemins de fer) pour transformation en charbon de bois. Cette technique ne s'applique pas aux bois traités CCA.

Le procédé CHARTHERM

Le procédé CHARTHERM consiste en un traitement thermique à basse température (< 400°C) des déchets préalablement broyés en atmosphère neutre ce qui provoque une « distillation » du bois avec séparation du carbone et des éléments minéraux. Ce procédé s'appliquerait aux bois créosotés et aux bois CCA. Une unité pilote a fonctionné mais la plate-forme, qui devait fonctionner fin 2010, n'a pas été construite.

Le procédé ANCOR

Le procédé ANCOR ou procédé PGI (pyrolyse-gazéification-inertage) permet le traitement des bois imprégnés CCA ou créosotés par pyrolyse à température élevée (1 110°C à 1 500°C), en lit fluidisé ou sur grille et produit du gaz. Cette innovation est brevetée mais il n'existe pas d'unité en fonctionnement en France.

La littérature mentionne également la valorisation de copeaux de bois dangereux en les utilisant comme charge pour béton.

Risques chimiques potentiels

Le risque chimique généré par les activités de traitements des déchets de bois dangereux est peu connu. Si le risque dû aux poussières de bois est bien quantifié dans les menuiseries, il ne l'est pas pour le broyage de déchets de bois, activité se déroulant de surcroît la plupart du temps en extérieur.

L'exposition des salariés aux agents CMR imprégnant les déchets de bois lors des opérations de recyclage n'est pas plus connue. En revanche, les concentrations en métaux CCA et en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont déjà été mesurées lors de l'usinage et de l'imprégnation des bois neufs. En l'absence d'autres références, les résultats de ces mesures ont servi d'indicateurs de base pour l'évaluation des concentrations lors du recyclage de ces types de bois.

Les CCA

Deux études ont montré que, globalement, lors de l'usinage des bois traités CCA, les expositions à ces métaux étaient nettement inférieures aux VLEP en vigueur, toutefois le niveau d'empoussièrement n'avait pas été mesuré.

Les HAP

Deux études menées par la SNCF [16], la première au cours d'imprégnation par de la créosote de traverses de chemin de fer, la seconde lors de l'usinage de traverses, indiquent que l'exposition atmosphérique aux HAP cancérigènes est quasi nulle mais l'exposition est surtout liée aux HAP légers. Il convient néanmoins de prendre en compte le fait que les créosotes utilisées il y a 30 ou 40 ans étaient bien plus concentrées en HAP qu'elles ne le sont aujourd'hui.

Les poussières de bois

La seconde étude citée ci-dessus a mis en évidence des taux d'empoussièrement supérieurs à la VLEP et une corrélation entre les concentrations de HAP et celles de poussières de bois.