

Introduction générale

L'industrie de la fonderie utilise, entre autre, pour les coulées de pièces, des moules et des noyaux en sables.

On rencontre deux types de sables :

- Les sables à liants minéraux naturels, essentiellement le sable à vert ou le liant est la bentonite (argiles à environ 10%).
- Les sables à liants organiques de synthèse, ou les liants peuvent être des résines de type phénolique, furanique, polyuréthane, époxy, etc.

Pour la première catégorie, l'élimination des sables n'induit pas de risques de pollution pour l'environnement, sauf s'ils contiennent des résidus de coulée.

En revanche, pour les sables à liants organiques, il convient de distinguer :

- Les sables brûlés ayant subi la coulée du métal en fusion (1400 °C), le choc thermique détruit en grande partie les liants organiques de synthèse.
- Les sables non brûlés n'ayant pas subi la coulée, et donc pollués par les liants de synthèse, il s'agit des pertes et rebuts des moules et noyaux, des sables issus du nettoyage de l'outil de production, ainsi que des excès de sables préparés.

Notre mémoire a pour objectifs la valorisation des sables usés, après décochage des moules ses sables deviennent inutilisables donc ils sont orientés vers des décharges là où on les entrepose sur des sites normalement protégés de telle sorte de pouvoir les gérer et les trier , c'est le constat de notre travail qui suscite une bonne gestion de ces déchets pour mieux les capter pour qu'ils soient traité et par la suite valorisés et réutilisés.

Notre travail est présenté d'une manière assez ordonnée, en présentant tout d'abord la problématique de notre travail, puis le contexte de notre stage effectué à l'entreprise ALFET (Algérienne des fonderies de Tiaret) et enfin le travail expérimental mené en vue de valoriser les sables usés dans le domaine de BTP.

La majorité des sables usées présentent un degré de toxicité puisque elles contiennent des additifs basiques (comme le silicate de soude) et acides (comme la résine furanique en plus un catalyseur ou un durcisseur), par conséquent un danger pour l'environnement par infiltration dans la nappe phréatique durant la saison hivernale pendant la saison pluvieuse surtout ou même pour les êtres humains qui la manutentionne.

Le mémoire est structuré en six chapitres :

Introduction générale

Le premier chapitre présente la structure d'accueil de l'entreprise ALFET puisque nous avons eu l'honneur de suivre un stage d'une courte durée laquelle nous avons acquis quelque notion sur les sables utilisés dans le moulage ainsi nous avons mis le point sur les problèmes posés au sein de la décharge de l'entreprise.

Le deuxième chapitre présente l'identification des sables utilisés dans la fonderie de Tiaret (ALFET), les procédés de moulage mis en place dans la fonderie ainsi le mélange qui constituait chaque procédés, tout en donnant certains détails sur les additifs ajoutés ainsi que leur impact sur l'environnement et leur danger pour la santé humaine afin d'être habile dans la manipulation dans le laboratoire.

Le chapitre trois traite La réglementation en vigueur qui présente un outil majeur dans la valorisation, pour cela on devra présenter quelques articles algériens tirés de notre législation pour avoir une idée assez concrète sur la réglementation Algérienne dans la gestion des déchets industrielle et surtout faire une comparaison avec la réglementation Européenne et Française ou même la réglementation Américaine ,

Le chapitre qui suit évoque quelques antécédents de valorisation du sable à vert (sable S1) ainsi les techniques de traitements au cours d'étude ou en voie d'application dans le domaine des travaux publics ou même dans quelque domaine des matériaux de construction.

Le cinquième chapitre, on présentera quelques notions sur la cristallographie afin de pouvoir interpréter les résultats des essais d'analyse des sables par la technique de DRX (Diffraction par les rayons X).

Le dernier chapitre est réservé à la présentation de la partie expérimentale et l'interprétation des résultats obtenus après des essais d'identification et des essais de portance sans traitement ou avec traitement en ajoutant des liants hydrauliques.

La conclusion générale résume et encadre les résultats trouvés durant notre travail présenter également les différentes perspectives qu'on peut mener pour l'utilisation des matériaux recyclées en examinant l'impact sur l'environnement et la politique du développement durable.