

# Séminaire 2012

## l'Observatoire Hommes-Milieus du bassin minier de Provence

**Restitution des recherches 2011-2012**  
**Jeudi 28 juin 2012**

Campus de l'Institut d'Administration des Entreprises d'Aix - France

### **Caractéristiques des déchets solides : résidus produits des procédés de gazéification de la Centrale thermique de Gardanne (géochimie, pétrographie et minéralogie)**

N-N Masalehdani, LGCgE

#### Résumé

Des cendres volantes et foyers ont été échantillonnés dans la centrale thermique de Gardanne en Provence dans les unités T4CFBC (250MWe) et T5 (600MWe). L'Unité T4CFBC brûle à 850° C un mélange de charbon importé qui peut venir, par exemple, d'Afrique du Sud et de coke de pétrole. Du calcaire est ajouté pour fixer les émissions de SO<sub>2</sub> gazeux et éviter leur relargage dans l'atmosphère. Le processus a été optimisé pour réduire les émissions de polluants comme le SO<sub>2</sub> et le NO<sub>x</sub>. Dans l'Unité T5, le charbon pulvérisé est brûlé à des températures supérieures à 1000° C. Le but de cette étude est d'étudier la composition chimique et minéralogique des résidus de combustion de ces deux unités. Les deux types de cendre de l'Unité T4CFBC ont des compositions relativement homogènes. La concentration de chaux est plus importante dans les cendres volantes que dans les cendres de foyer. C'est l'inverse pour l'anhydrite. Une phase amorphe silico-alumineuse (une metakaolinite ?) est présente sous forme de grains isolés ou d'inclusions dans les grains mixte chaux-anhydrite. La température atteinte dans cette unité (850° ) ne permettrait pas la décomposition de cette phase en un spinel silico-alumineux. Une autre phase amorphe présente a une composition d'oxyde calco-alumino-siliceux. Elle pourrait être liée à la décomposition à 820-850° C des minéraux argileux en une phase proche en composition de la gehlinitite. Ces cendres ont globalement une composition sulfocalcique liée à la présence importante de chaux (CaO) et d'anhydrite (CaSO<sub>4</sub>). Par rapport à l'Unité T4CFBC, les cendres volantes de l'Unité T5 contiennent des phases de plus hautes températures (>1000° C) et plus de phases siliceuses et d'oxydes de fer. De la tridymite et du quartz sont présents. De la mullite Al<sub>6</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>13</sub> a aussi été identifié. La chaux et l'anhydrite sont présentes en plus faible quantité. Les cendres de foyer sont vitrifiées et montrent des dendrites d'hématite (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) dans une matrice vitreuse suggérant des conditions oxydantes durant leur formation. Les textures de trempe observées indiquent un refroidissement rapide du matériel fondu. La composition du verre est un silicate de Al-Si-Na. Ces cendres ont une composition globalement silico-alumineuse avec plus ou moins de fer et de Ca. Le composé d'Al-P-Si-Ba-Ca présent dans les cendres volantes (T4CFBC & T5) et de foyers pourrait être un mélange de différentes phases amorphes (Apatite + Chaux + Al-Silicate ± Barytine). Des zonations chimiques sont observés dans les cendres volantes des deux unités. Au final les résidus de combustion (cendres) du central de Gardanne sont enrichis en vanadium et en nickel qui ne sont pas des produits toxiques comme peuvent l'être le mercure, le cadmium... ou d'autres métaux lourds.

Contact : [Naze-Nancy.Masalehdani@univ-lille1.fr](mailto:Naze-Nancy.Masalehdani@univ-lille1.fr)

Site internet du Laboratoire Génie Civil et géo-Environnement : <http://www.lgcge.fr/>

