

Mise en place d'un système de traitement de dioxines / furannes par utilisation d'un adsorbant (coke de lignite) en lit fixe.

Un constat

La société RECYTECH, filiale de Métaleurop et de Berzelius Umwelt Service, assure le recyclage et la valorisation de déchets riches en métaux volatils, c'est-à-dire majoritairement des poussières d'aciéries riches en zinc (environ 80 000 tonnes par an).

Les produits reçus sont tout d'abord traités dans un four Waelz, four rotatif fonctionnant à 1 200°C, qui va assurer une évaporation des métaux volatils (et en particulier du zinc et du plomb). Les gaz issus de ce procédé sont ensuite refroidis à l'eau, jusqu'à 450-550°C, dans une chambre de sédimentation, ce qui va provoquer la condensation des oxydes métalliques sous forme de fines poussières. Les gaz subissent ensuite un refroidissement complémentaire, d'abord à 350-450°C, puis par injection d'air de refroidissement jusqu'à 160°C. Pour finir, les fumées sont dépoussiérées dans un filtre à manches. Le débit de fumées à la cheminée est d'environ 100 000 Nm³/h, gaz sec.

Deux types de résidus sont produits par le four Waelz :

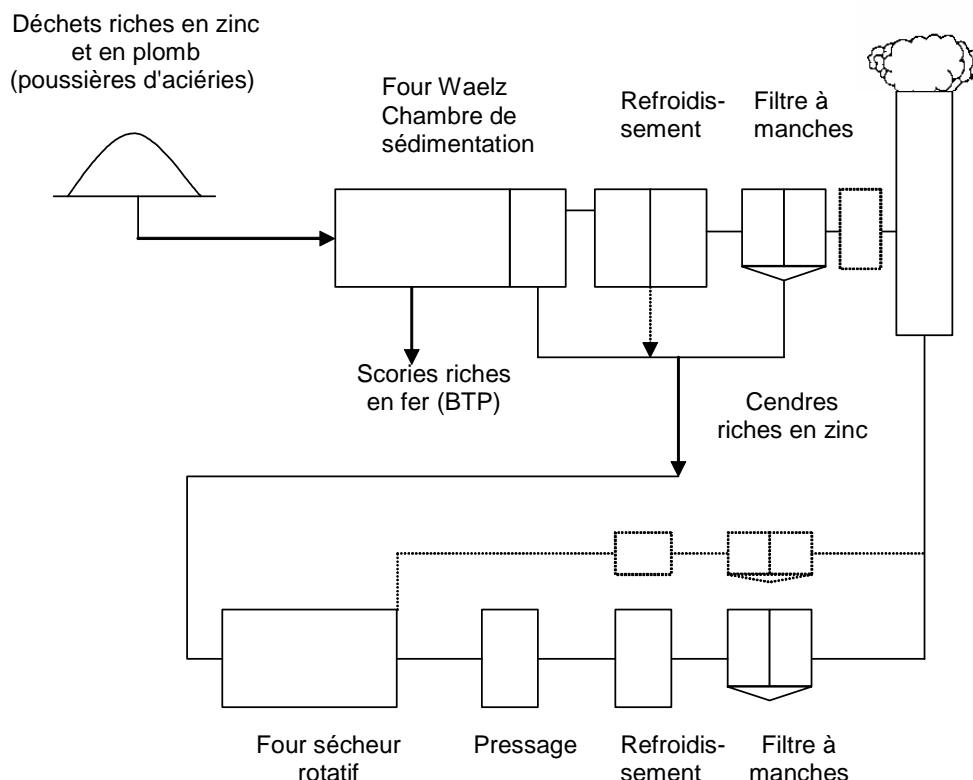
- d'une part des scories riches en fer qui sont valorisées en BTP,
- d'autre part des poussières, récupérées par les manches filtrantes, qui servent à l'élaboration de briquettes ou sont livrées directement au client.

Le four Waelz est complété par une installation permettant la fabrication de briquettes Waelz, par agglomération et frittage, à 300°C, des poussières au rejet du four Waelz. Les briquettes obtenues sont ensuite refroidies à l'air. Au total, le débit de gaz issu de l'installation de briquetage est de 80 000 Nm³/h (briquetage + refroidissement). L'intégralité de ce débit est dépoussiérée dans un filtre à manches.

L'objectif de l'opération était double :

- diminuer des émissions de dioxines particulièrement élevées : 130 ng I-TEQ/m³ mesurées en mai 1998, soit une émission annuelle de 205 g I-TEQ/an,
- augmenter sa capacité, en portant à 200 000 tonnes par an le tonnage de poussières d'aciéries accepté dans l'installation et en étendant la liste de déchets reçus. Or, du fait du traitement des dioxines et du mercure qui se développe actuellement sur les aciéries, les poussières d'aciéries connaissent une évolution qualitative et sont plus chargées en métaux lourds tels que le mercure. Il s'agissait donc en outre de mieux traiter ses émissions de métaux volatils et en particulier de mercure.

Le schéma ci-dessous rappelle les principales opérations de traitement réalisées actuellement par RECYTECH.



Pour mémoire, la cheminée est conçue pour évacuer les débits issus de l'ensemble des différentes parties de l'installation, soit environ 220 000 Nm³/h dans l'état actuel des installations.

En 1998, RECYTECH était un des plus gros sites émetteurs identifiés : 130 ng TEQ/Nm³ soit une émission annuelle de 205 g TEQ.

La technologie mise en œuvre

Les émissions de dioxines / furannes (et de mercure) ont pu être très fortement diminuées grâce à l'utilisation de coke de lignite comme élément adsorbant et de l'optimisation du refroidissement des gaz en aval du four Waelz.

Dans un premier temps, du coke de lignite de très faible granulométrie a été injectée dans les fumées issues du four Waelz à une température de 170°C environ. Les émissions de dioxines / furannes ont pu ainsi être ramenées à un niveau de 5 ng TEQ/Nm³. En parallèle, un refroidissement complémentaire par injection d'air dans un réacteur venturi a été installé dans le circuit de traitement des gaz afin d'éviter la plage de température favorable à la formation des dioxines / furannes (200-450°C).

Dans un deuxième temps, les gaz issus de la ligne de briquetage ainsi que ceux de la ligne four Waelz ont été épurés à l'aide d'un lit fixe de coke de lignite.

Bilan

Par rapport à la situation avant investissement, ce dispositif a permis d'éviter des émissions de 204 g TEQ/an de dioxines et 60 kg/an de mercure. Après opération, les émissions à la cheminée sont inférieures à 10 mg/Nm³ pour les poussières, inférieures à 0,5 ng TEQ/Nm³ pour les dioxines / furannes et inférieures à 2 g/h pour le mercure.