

Dans cette partie des hauts plateaux (700m d'altitude) du centre ouest de la Tunisie, l'usine et la ville avoisinante atterrissent dans un fossé d'effondrement baptisé « fossé d'effondrement de Kasserine » en une sorte de grande vallée orientée E-W. Les roches y varient de calcaires à des sables qui constituent avec le réseau hydrographique de surface, l'un des châteaux d'eau, mais aussi l'un des réservoirs hydriques stratégiques les plus saillants du Pays.

L'Alfa (*Stippa tenacissima*) est utilisé pour la production de la pâte de papier noble (fibres longues) surtout destinée à l'exportation vers l'Occident, alors que d'autres pâtes sont importées et transformées pour les besoins en papier du marché local. Dans la steppe, l'on dispose d'une étendue de près de 430 000 hectares de « prairies » d'Alfa relevant administrativement des Gouvernorats de Kasserine, de Gafsa, de Sidi Bouzid et de Kairouan. Ces espaces économiquement stratégiques sont mis en défens et exploités pour la fibre de papier alfa.

1.2 Site d'implantation et problématique environnementale

1.2.1 Plan de masse

Le plan de masse identifié localement montre : l'usine SNCPA elle-même, une station d'épuration abandonnée, relevant de cette usine, la route nationale N°17 de Kasserine à Fériana, un cours d'eau (Oued Andlou) évacuant les rejets dominants de la SNCPA (environ 10.000m³/jour indiqués par les services de l'usine), des immeubles à usage administratif et d'habitation civile, mais aussi ceux d'autres installations avoisinantes, une pépinière relevant du Service des Forêts du Ministère de l'Agriculture située sur la rive gauche de l'oued Andlou. En aval du site industriel et ses voisinages Nord, atterrissent la Cité El Khadra, puis des habitations quelque peu anarchiques, mais plus loin au Nord de Kasserine, surtout des terrains agricoles relevant de l'Office de Terres Domaniales (Agrocombinat) situés à l'Est. La région d'El Arich est occupée par une nappe locale de sous-écoulement (underflow).



Figure 2 : Scène photographique aérienne (image Google), montrant la situation de l'usine, les principales routes, les éléments du réseau hydrographique et la plaine de Kasserine objet d'étude.



Figure 3 : Plan de masse montrant la situation de l'Unité d'Electrolyse à Mercure (UEM) abandonnée de la SNCPA, la station d'épuration des années 1970 (STEP) et la situation du caniveau de drainage de la SNCPA au NW de l'usine.

1.2.2 Unité d'Electrolyse à Mercure

Pour la problématique du projet, le fait qui nous concerne en priorité est l'existence d'une Unité d'Electrolyse à Mercure (UEM) abandonnée, située à l'intérieur du site de l'Usine constituant la source centrale de pollution mercurielle.

Pour mieux situer cette UEM, il est important de comprendre la chaîne de production de pâte de papier alfa dans l'usine. Le procédé est un enchaînement d'étapes de broyage et de lavage de l'alfa séché en mottes, la cuisson et la caustification du produit broyé, et son blanchiment par voie chimique (hypochlorite) pour produire de la fibre constitutive de la pâte d'alfa.

Ce procédé industriel s'organise en plusieurs modules de transformation dont la compréhension est primordiale pour la reconstitution de l'histoire et du fonctionnement de « l'Unité d'Electrolyse à Mercure » depuis le début (1963), avec des modifications substantielles, jusqu'à son abandon le 12 février (exclu) 1998.

L'industrie de la fibre d'Alfa utilisée en papeterie noble, est fortement consommatrice de produits chimiques de base (saumure de sel gemme, chlore, hydrogène, fréons (liquéfaction), acide chlorhydrique, acide sulfurique, soude caustique, eau javel calcique (hypochlorite de calcium $\text{Ca}^{++}(\text{ClO}^-)_2$, et mercure pour l'électrolyse jusqu'en 1998). C'est pourquoi le décideur a opté à la manufacture de certains de ces produits (chlore, hydrogène, acide chlorhydrique, soude caustique, eau javel calcique (hypochlorite de calcium $\text{Ca}^{++}(\text{ClO}^-)_2$) dans des installations intégrées dans l'usine qui sont justement cette Unité d'Electrolyse à Mercure.

Avant le tournant mondial de pensée sévèrement prohibitive des années 1980, vis-à-vis de l'utilisation du mercure, la Tunisie a été l'un des pays producteurs de mercure (mines de l'oued Maaden et de Sidi Khalifa-El Arja, au Nord-Ouest de la Tunisie). Aussi, dans l'industrie et en médecine (mercurochrome par ex.), la technique de l'électrolyse à mercure, procédé le plus ancien, datant de la fin du dix-neuvième siècle, a été la plus utilisée de par le Monde pour les besoins de production de soude, du dichlore liquéfié, d'acide chlorhydrique, d'hydrogène liquéfié et d'hypochlorite (ClO^-) à l'état d'hypochlorites divers. Ce procédé demeure d'ailleurs d'usage dans certains Pays d'Europe de l'Est.

La soude nécessaire à la cuisson (caustification) mais aussi le chlore et l'hypochlorite produits de base pour les liqueurs de blanchiment de la fibre d'Alfa, sont fabriqués par électrolyse dans des cellules à mercure. Du sel de table dissout en une saumure à 260g/l ($d=1,215$) subit une décomposition dans ce type de cellules pour produire en première étape

d'électrolyse, du sodium métal en amalgame Hg(Na) et du dichlore, puis en seconde étape, par décomposition de l'amalgame par de l'eau, de la soude et de l'hydrogène.

1.2.3 Origine de la pollution

Néanmoins, le système d'électrolyse à mercure, malgré de multiples précautions, n'est pas sans failles quant on considère l'obligation de purges, d'entretien et de pertes non intentionnelles, sans oublier une certaine nonchalance de l'utilisateur qui ne devrait pas voir dans le mercure en ces temps, un produit prohibé, mais plutôt un métal banal d'usage très courant (amalgames dentaires, différentes spécialités pharmaceutiques, catalyse chimique, lampes électriques et accumulateurs, appareils de mesures de laboratoire, ...) et dont les qualités d'antiseptique ont été largement exploitées en médecine (mercurochrome officinal par exemple).

Fatalement, entre 1963 date d'entrée en production de l'UEM et février 1998 quand est tombée la décision d'un abandon dans l'état de l'Unité d'Electrolyse à Mercure de la SNCPA, des études conduites par des prédécesseurs (O'Connor Associates Environmental Inc., 1998 ; AMEC, 2005) et notre enquête sur terrain, soupçonnent :

- une injection dans le système d'électrolyse, d'une quantité additionnelle d'environ 8 à 12 tonnes de mercure chaque année, pour enrayer les pertes et entretenir la production de l'UEM,
- et par voie de conséquence une déperdition dans le milieu extérieur, chaque année, d'une quantité pratiquement équivalente de mercure ; le total livré au milieu naturel durant toute la période de fonctionnement de l'Unité d'Electrolyse à Mercure, en est estimé dans la marge 250 à 350 tonnes Hg (O'Connor Associates , 1998 ; AMEC, 2005 ; Direction Technique SNCPA, 2008), et le stock restant actuellement dans l'unité, entre 5 et 8 tonnes de mercure métal (voir courrier de la Direction Technique SNCPA en Annexe)

Ces pertes ont été occasionnées de manières diverses : pertes de mercure dissout dans les produits manufacturés, vaporisation du mercure et entraînement d'aérosols, mais aussi fuites, purges d'entretien et décharges plus ou moins involontaires dans l'environnement.

L'usine est aussi fortement consommatrice d'eau. La consommation moyenne actuelle est de 12000 m³/J qui, par voie de vaporisation et de rétention de l'eau dans le produit (en tout 15%), débouche sur une décharge moyenne de 10.000 m³ d'effluents de la SNCPA qui sont déversés sans aucun traitement, dans un cours d'eau voisin l'oued Andlou, via un caniveau de drainage collecteur. Néanmoins, des quantités de rejets plus importantes (15 à 17000 m³/j) ont été estimés en 1998 dans l'étude de O'connor Associates.