

# CHAPITRE 6 : RAISONS DU CHOIX DU PROJET

## Sommaire

1	PREAMBULE .....	2
2	JUSTIFICATION DES PROCEDES ET TECHNIQUES MIS EN ŒUVRE .....	2
3	JUSTIFICATION DE L'IMPLANTATION.....	3
4	JUSTIFICATION DES CAPACITES DES INSTALLATIONS.....	5
5	PRISE EN COMPTE DES PREOCCUPATIONS D'ENVIRONNEMENT.....	5

## 1 Préambule

---

Ce chapitre a pour objectif d'apporter les éléments justifiant des choix retenus pour le projet TDN, notamment en termes de préoccupations d'environnement.

Depuis le démarrage de l'activité de conversion en début des années 60, les procédés de traitement des concentrés miniers sont à l'origine d'effluents liquides qui, après neutralisation, subissent une étape de décantation en bassins afin de récupérer les boues de neutralisation. Les liquides surnageants, contenant des sels nitrates, sont dirigés vers d'autres bassins (lagunes) où ils sont concentrés par un phénomène d'évaporation naturelle sous l'effet du vent et du soleil.

Au cours du temps et au fur et à mesure de l'accroissement des productions, de nouveaux bassins d'évaporation ont dû être créés afin de pouvoir entreposer les effluents. A ce jour, les quantités présentes sur site sont d'environ 350 000 m<sup>3</sup>.

Afin de résorber ces volumes d'effluents nitrates, AREVA NC a lancé dans les années 90 des études pour définir les traitements envisageables.

Le projet nommé TDN (Traitement Des Nitrates) a pour objectif de traiter les effluents accumulés dans les lagunes d'évaporation (afin de résorber le passif), ainsi que les effluents qui continueront à être générés par les installations de production, via un entreposage dans les bassins d'évaporation.

## 2 Justification des procédés et techniques mis en œuvre

---

De nombreuses voies de traitement ont été examinées, soit sous forme de recherche bibliographique, soit sur la base d'essais. Parmi les diverses voies examinées on peut citer :

- la destruction thermique par atomisation du type isoflash (dénitration thermique) mais ce procédé s'est révélé difficilement applicable compte tenu de la présence de nitrates d'ammonium et de sodium,
- un procédé d'électrolyse à membrane conduisant à une récupération d'acide nitrique. Ce procédé a été abandonné à cause de la présence de calcium et de l'impossibilité de recycler l'acide (présence de <sup>99</sup>Tc),
- un procédé de traitement biologique dont les performances étaient limitées par la présence de calcium et des concentrations élevées en nitrates,
- un procédé de cimentation (mélange des effluents avec un liant) mais qui conduisait à des volumes très importants de résidus solidifiés et à un coût d'exploitation très élevé,
- l'extraction liquide-liquide qui conduisait à l'obtention d'un résidu solide en grande quantité et d'un rejet liquide salin et posait le problème de l'acceptabilité de ce rejet au milieu environnant,
- la valorisation des solutions en tant qu'engrais mais nécessitant d'extraire le technétium et abandonnée compte tenu du risque médiatique,

- la destruction des nitrates par un procédé thermique en lit fluidisé qui est le procédé qui a ensuite été retenu.

Ce procédé de traitement a été mis au point par la société STUDSVIK. Dénommé procédé THOR (Thermal Organic Reduction), il consiste en une décomposition thermique en milieu réducteur des sels nitrates de façon à transformer les nitrates en azote moléculaire, d'une part et d'autre part, à piéger les substances indésirables au sein d'une matrice minérale (matrice à base d'argile). Le procédé conduit à l'obtention d'un résidu solide évacué vers une filière adaptée.

Le procédé THOR de reformage à la vapeur présentait par rapport aux autres procédés examinés certains avantages :

- pas d'effluent liquide,
- quantité de déchet limitée et plus faible que les autres procédés examinés,
- déchet solide, peu lixiviable,
- peu de production d'oxydes d'azote,
- une seule opération unitaire à conduire,
- procédé déjà utilisé sur d'autres installations et essais réalisés prometteurs.

Ce procédé a donc été retenu car il avait déjà fait ses preuves sur des traitements d'effluents similaires aux Etats-Unis. Des essais à l'échelle pilote ont été conduits en 2008 et 2012. Ils ont permis de vérifier la faisabilité pour le traitement des effluents des lagunes de Malvésí et de définir les paramètres de fonctionnement.

D'autre part, les déchets solides issus du traitement sont déjà intégrés dans le PNGMDR (Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs). En effet, ce plan mentionne que l'inventaire des déchets réalisé en 2011 tient compte des déchets qui proviendront du retraitement des liquides nitrates présents dans les bassins d'évaporation du site.

### 3 Justification de l'implantation

---

La mise en place de cette installation ne pouvait se faire que sur le site AREVA de Malvésí. En effet ces effluents sont spécifiques de l'activité du site et leur transfert vers un autre site pour traitement aurait été difficilement justifiable. De plus, les volumes à traiter sont très importants (plusieurs centaines de milliers de m<sup>3</sup>) et le transport de ces effluents vers un autre site aurait généré des flux de véhicules importants.

Compte tenu de la surface nécessaire pour implanter l'installation (environ 1 ha) et compte tenu des surfaces bâties existantes, le choix de la zone d'implantation s'est porté sur la partie Nord-Ouest du site (zones des parcs).

Le choix de cette zone est judicieux pour plusieurs raisons :

- dans l'enceinte de la clôture usine, mais à l'écart des autres ateliers de l'usine,
- permettant un accès direct des véhicules (livraisons de réactifs et expéditions des déchets) sans que ceux-ci n'aient à traverser la zone usine,

- pas trop éloignée des lagunes renfermant les effluents nitrates concentrés,
- ne nécessitant pas de modifications structurelles des installations existantes.

## 4 Justification des capacités des installations

---

L'installation a été dimensionnée en fonction des capacités maximales du four de dénitrification thermique installé (capacité maximum de 2.5 m<sup>3</sup>/h).

Cette capacité de traitement (20 000 m<sup>3</sup>/an) à une concentration nominale de 450 g/L en nitrates permettra d'éliminer un flux d'environ 9000 tonnes de nitrate/an.

Pour ce qui concerne les entreposages de réactifs et autres produits sur site, la capacité de ceux-ci a été définie de façon à permettre une autonomie à minima égale à 1 semaine, tout en retenant un volume minimal de stockage correspondant à la capacité d'un véhicule de livraison.

## 5 Prise en compte des préoccupations d'environnement

---

Le projet en lui-même est une mesure en faveur de l'amélioration de la protection de l'environnement. En effet l'installation a pour objectif de résorber un entreposage historique d'effluents salins renfermant de faibles quantités de substances radioactives sur le site d'AREVA NC Malvésii.

Le traitement réalisé permet de transformer cet effluent liquide en un déchet solide de plus faible volume (diminution de volume d'un facteur 3). Ce déchet, chimiquement inerte, peut être évacué vers une filière de stockage adaptée.

Les installations de traitement ont été conçues pour limiter les effets sur l'environnement :

- confinement des matières à traiter (procédé clos, ligne de transfert d'effluents en extérieur équipées de dispositifs de détection et de collecte des fuites, zones de stockage étanches et en rétention),
- gaz de procédé filtrés, traités et contrôlés avant rejet,
- procédé ne conduisant pas à la génération d'effluents liquides. Les rejets liquides sont limités aux seuls effluents de traitement des eaux de chaudière,
- zones de stockage des déchets cimentés protégées des eaux météoriques,
- traitement acoustique de certaines parties de l'installation,
- limitation de la perception visuelle de l'installation par le design et l'implantation des bâtiments.

Toutes ces mesures sont décrites plus en détail dans le chapitre 8 de la présente étude d'impact.