

Performance Environnementale des solutions géosynthétiques et gestion du risque, en contexte nucléaire – Cas du site d’Orano Malvési

ORANO opère, sur son usine de Narbonne-Malvési (11), la 1^{ère} étape de traitement du cycle du combustible nucléaire, permettant de produire du tétrafluorure d’uranium (UF₄) à partir du minerai d’uranium. Le procédé industriel génère des effluents acides qui sont, dans un premier temps, neutralisés à la chaux. L’implantation historique de l’usine, sur ce site au climat très venteux, permet la mise en œuvre d’un procédé de traitement des effluents par évaporation. Après neutralisation, ces effluents sont dirigés vers des bassins de décantation et d’évaporation, où s’accumulent des résidus solides faiblement radioactifs et des liquides saturés en sels.

Les projets « PERLE / CERS » (Projet d’Entreposage Réversible des Lagunes /Casier d’Entreposage Réversible de Surface), situé pour partie dans le périmètre de l’Installation Nucléaire de Base (INB), puis le réaménagement de deux bassins de décantation, ont donné lieu à la conception, puis à la mise en œuvre, de plusieurs solutions géosynthétiques innovantes, entre 2019 et aujourd’hui.

Tout en garantissant la sécurité environnementale du site et celle des travailleurs, les objectifs de ces différents projets étaient les suivants :

- Réduire les volumes de résidus solides présents dans les bassins de décantation, pour assurer la continuité de l’entreposage des résidus générés,
- Entreposer ces résidus, un fois densifiés, dans des alvéoles dédiées à cet effet et appelées PERLE & CERS,
- Réhabiliter et éventuellement rehausser les bassins de décantation, servant au fonctionnement normal de l’usine, à l’issue de leur vidange.

La communication présentera, de manière synthétique, les diverses **applications des géosynthétiques**, souvent très innovantes, replacées dans le contexte du site :

- Au droit des bassins de résidus historiques, la conception, puis la mise en œuvre, de la **couverture** (6 ha) de l’INB **en géomembrane bitumineuse exposée**, pour confiner les résidus solides et limiter les infiltrations, d’eaux pluviales,
- La création de **deux alvéoles d’entreposage** réversible, étanchées par **géomembranes PeHD** et équipées d’une couche de drainage, destinées à la collecte et au pompage des filtrats,
- La conception, puis la mise en œuvre, d’un **procédé de filtration dynamique**, pour assurer l’essorage, **par tubes géosynthétiques**, de boues, générées à partir des résidus solides, puis pompées dans les bassins de décantation,
- Les conceptions innovantes des **dispositifs d’étanchéité/drainage** des nouveaux des bassins - étanchéité combinée par **géomembrane PP / GSB calcique** – permettant d’accepter les déformations attendues du support, puis la mise en œuvre de ces solutions,
- La conception et la mise en œuvre d’un **remblai renforcé par géosynthétiques alvéolaires** (géoconteneurs) permettant le gain de volume d’un des bassins, par réhausse du parement externe, en contexte très contraint.

La présentation apportera un éclairage sur les aspects suivants et la gestion des risques associés :

- Le programme d’inter-comparaison des méthodes de contrôle des géomembranes bitumineuses, adapté à l’objectif de performance de la couverture de l’INB,
- La conception des alvéoles de stockage, permettant la maîtrise des risques de mise en tension de la géomembrane PeHD des talus, lors du tassement des géotubes,
- Avec l’augmentation des températures, les difficultés à maîtriser le risque de ramollissement d’une géomembrane bitumineuse exposée et les désordres générés, si elle est mise en tension,
- Le plan de surveillance de la géomembrane bitumineuse exposée, permettant de garantir la durée de vie attendue de la couverture de l’INB,
- La délicate gestion des risques liés aux envols de poussières pendant la réalisation des travaux,
- La mise en œuvre des géosynthétiques, en relation aux pluies cévenoles (hydratation précoce du GSB).