

# Dépollution de sols

Annecy | France



Battage des palplanches GU 13N. © DFC Battage

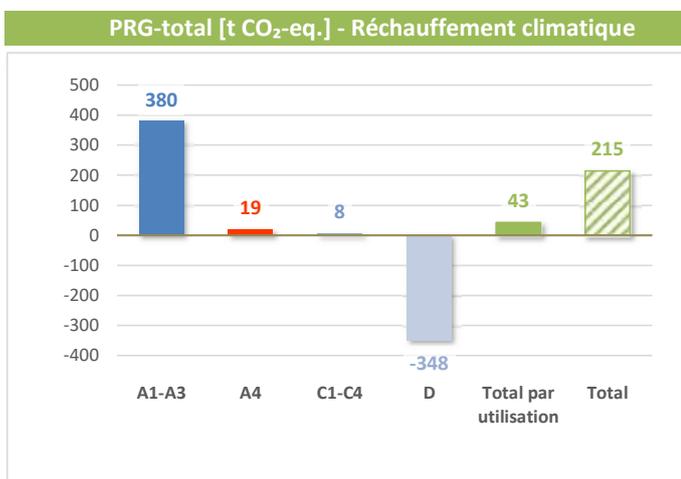
## Situation/Général

Un acteur international de production d'emballage métallique pour l'industrie de la cosmétique a dépollué son ancien site industriel avant sa mise en vente.

Dans les Alpes françaises, dans la ville d'Annecy, un **projet de dépollution** est réalisé avec une approche bas-carbone, grâce à l'utilisation temporaire de palplanches métalliques. Dans les cas de dépollution de sols, souvent la terre est excavée et transportée vers un autre site pour y être traitée. Dans ce cas-ci, le maître d'ouvrage a choisi une variante qui évite de déplacer les sols pour leur dépollution. Ainsi, tous les transports de sols ( $\pm 18\,000\text{ m}^3$ ) qui auraient eu un impact sur le trafic routier d'Annecy et toutes les émissions de  $\text{CO}_2$  associées sont évités.

La méthode d'assainissement choisie pour le projet à Annecy est la **désorption thermique in-situ** (voir figure 3). Lors de ce procédé, des aiguilles électriques sont installées dans le sol contaminé pour le chauffer à  $90^\circ\text{--}550^\circ\text{C}$ , afin de le dépolluer par évaporation.

Fig. 1. Analyse de Cycle de Vie (ACV) du total des palplanches utilisées (154 t)



Modules: A1-A3: Approvisionnement en matières premières, Transport, Fabrication (berceau à la porte de l'usine); A4: Transport (porte de l'usine au chantier); C1-C4: Etape de fin de vie; D: Possibilité de réutilisation, récupération, recyclage.

L'air vicié est collecté et traité. Cette méthode vise surtout les composés organiques volatils (COV), mais peut être étendue sur d'autres composés.

## Exécution

Pour assurer un fonctionnement effectif et pour éviter une répercussion du traitement thermique (due aux circulations) à la nappe phréatique, la surface à traiter est enclouée par un rideau de palplanches étanche. DFC Battage a installé 183 paires de palplanches du type GU 13N non pincées de 7 m de long. Au total, 220 ml ont été installés avec une grue sur chenilles à flèche en treillis (55 t). Pour éviter des vibrations nuisibles aux bâtiments voisins, un vibrofonçeur à haute fréquence variable PTC 23HFV a été utilisé. La distance minimale entre les palplanches et l'immeuble voisin peut être observée sur la figure 2. Généralement, la couche supérieure du sol se constitue de remblais bruns/gris argileux, suivi d'une couche de sables argileux gris. Pour ce projet précis, la méthode de désorption thermique in-situ est utilisée pour retirer un solvant chimique (Trichloréthylène) du sol. L'installation des palplanches et des autres équipements, suivie par la phase d'assainissement de sol et l'extraction des palplanches ont duré environ 14 mois au total. Le même matériel a été utilisé pour le retrait des palplanches.

## Réutilisation des palplanches

Le choix d'une solution en palplanches permet de laisser un terrain non scellé après l'assainissement, ce qui est d'une grande importance pour de futurs développements du site. Les palplanches GU 13N sont louées par ArcelorMittal à l'entreprise DFC Battage. Après utilisation, les palplanches sont retournées vers le stock à Messempré (08), où elles sont préparées pour leur prochain projet. La préparation des palplanches comprend le nettoyage, la découpe éventuelle de 20-30 cm de la tête et le traitement d'autres usures qui pourraient gêner au réemploi.

Fig.2. Installation de palplanches près d'un immeuble



© DFC Battage

Projet de dépollution | Annecy | France

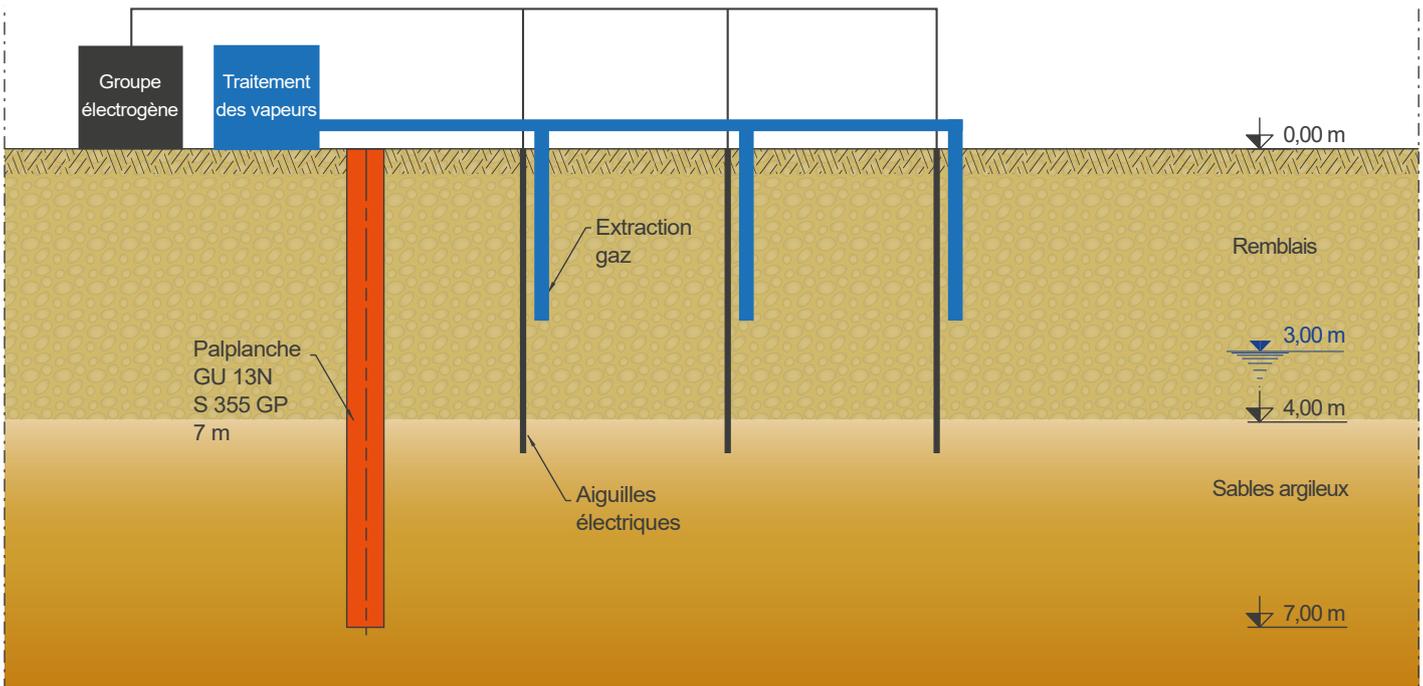
Maître d'ouvrage	Rexam France
Maître d'œuvre	Ramboll France
Entreprise de battage	DFC Battage
Palplanches	GU 13N S 355 GP 7 m 154t

La réutilisation permet de réduire l'empreinte carbone de la solution palplanche. Contrairement à d'autres solutions techniques, la palplanche s'inscrit pleinement dans une logique d'économie circulaire, notamment selon le modèle "Product as a Service". Les profils peuvent être réemployés sur plusieurs chantiers, et leur empreinte carbone est répartie sur l'ensemble de leur cycle de vie. La figure 1 montre l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) de toutes les palplanches utilisées sur ce chantier. Les émissions totales s'élèvent à 215 t CO<sub>2</sub>e. Les émissions attribuées à un projet temporaire (par exemple celui décrit dans cette étude de cas), sont moindres, à savoir 43 t CO<sub>2</sub>e.

Pour l'ACV, on suppose 5 cycles d'utilisation des palplanches dans des projets temporaires avant le recyclage final. L'ACV est basée sur une Déclaration Environnementale de Produit (DEP) spécifique pour le produit impliqué.

Sachant que la majorité des émissions CO<sub>2</sub>e d'un projet d'infrastructure est liée à l'empreinte carbone des matériaux de construction, l'ACV montrée en figure 1 donne une idée de l'impact global du projet. La consommation d'électricité pour la désorption thermique, certes assez élevée, n'est pas prise en compte.

Fig. 3. Cloisonnement du site pollué avec un rideau de palplanche - Coupe à titre indicatif



05.2025 - CS 048 Rexam - FR