RETOUR D'EXPÉRIENCE D'UN CHANTIER DE RÉHABILITATION SOUS TENTE DE CONFINEMENT EN MILIEU URBAIN

Jeudi 29 novembre 2018

1- Importance des études préalables

Contexte général

- Ancienne parcelle associée à un site pharmaceutique en milieu urbain
- Origine des impacts non identifiée formellement
- Cocktail de polluants volatils et semi-volatils (BTEX / Acétone / COHV / CB) dans les sols, les gaz de sol et les eaux souterraines
- Nappe vers 11 m de profondeur
- Impacts jusqu'au substratum (environ 15 m de profondeur)
- Terrain exiguë → 7 000 m² dont 50% à terrasser

Investigations - Défis à relever

- Délimitation précise des impacts
- Compréhension du schéma de fonctionnement
- Prise en compte du contexte du site
  - Voisinage
  - Impact en limite de propriété
  - Impacts profonds
- Maîtrise du risque associé au cocktail de polluants
- Nécessité de s'ouvrir à des techniques de travaux encore émergentes en dépollution (fondations spéciales, traitement thermique, confinement …)

Une phase d'étude haute résolution

- Plusieurs phases investigations :
  - Étude traçage BFA
  - Carottages profonds
  - MIP
  - Screening
  - Tests de faisabilité terrain / labo
  - Pilotes terrain / labo

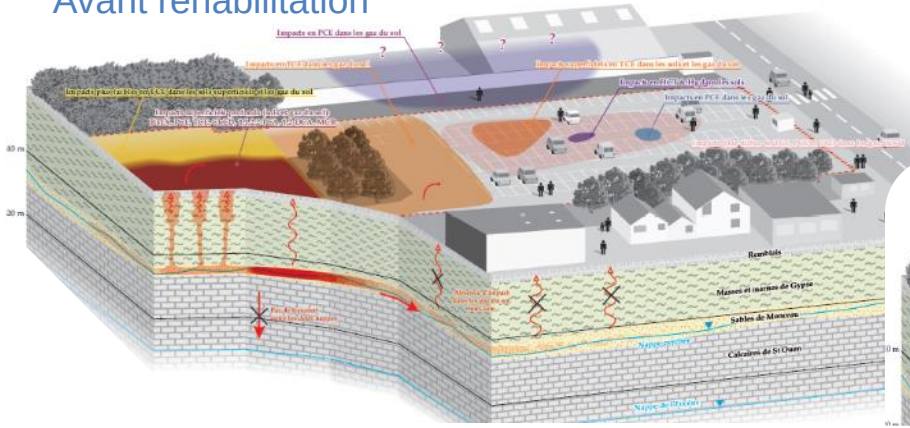
→

- Estimation du passif
- IEM / EQRS
- Plan de gestion
- Arrêté préfectoral
- Dossier de consultation des entreprises

40 piézomètres/puits de traitement → 239 échantillons analysés
74 sondages de sols → 347 échantillons analysés
20 piézairs → 182 échantillons analysés

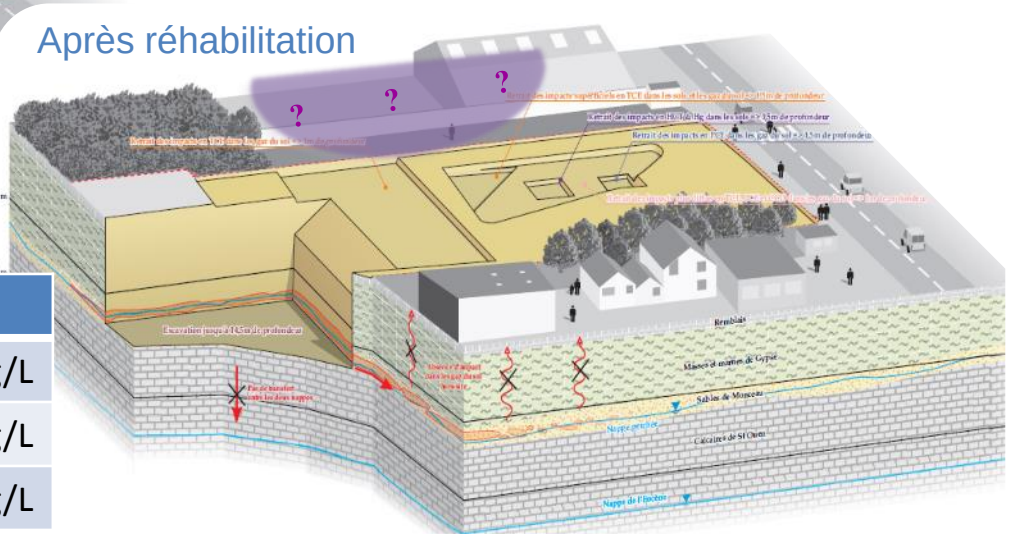
Un schéma de fonctionnement complexe

Avant réhabilitation



Solution retenue :
Excavation – évacuation hors site

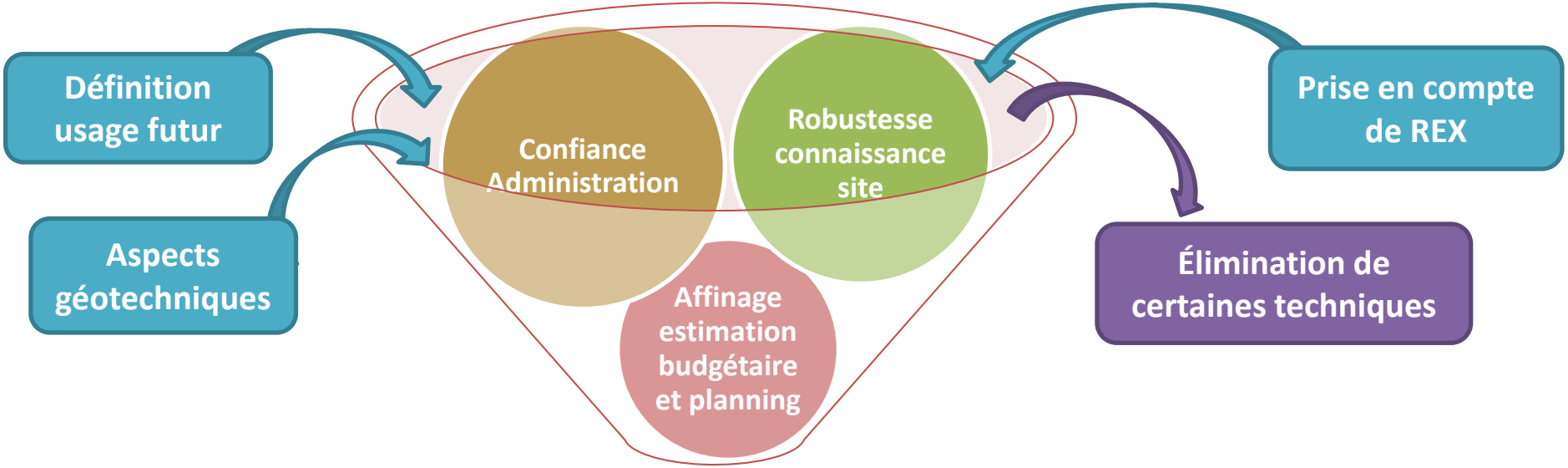
Après réhabilitation



Composés	Sol	GdS	Nappe
BTEX	340 mg/kg	0,19 mg/m^3	87 000 µg/L
CVOCs	171 mg/kg	180 mg/m^3	125 000 µg/L
Acétone	470 mg/kg	-	390 000 µg/L

2- De la conception à la contractualisation

Conception du projet de réhabilitation



Maîtrise des risques projet

- Réduction des aléas
- Engagements plus forts
- Maîtrise des coûts de réhabilitation

Conception du projet de réhabilitation
Implication du maître d'ouvrage

- Consultation et projet bénéficiant du REX du client
- Implication forte du client à tous les stades du projet
- Intégration de tous les conseils techniques (AMO Géotechnique, CSPS, AMO Réhabilitation) dès la consultation
- Présentation claire des rôles et responsabilités de chacun par le client

Projet structuré en amont

Implication forte de tous les acteurs

Création d'une relation de confiance

Création d'une réelle « équipe projet »

Proposition en cours de consultation
Évolution des limites d'excavation

Contrainte CCTP

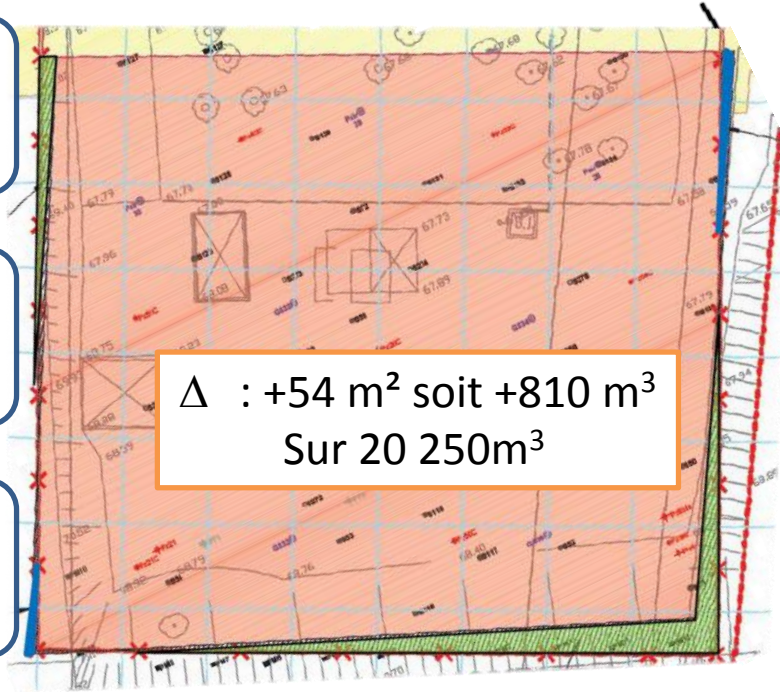
- Plan de terrassement adapté à la forme du site et à la localisation des impacts
- Bande de sécurité en limite du site

Proposition SUEZ

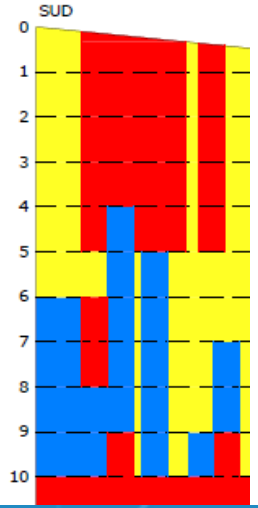
- Expression d'optimisations opérationnelles (tente, mise en œuvre des pieux)
- Légère adaptation de la zone de terrassement

Validation

- Validation ERM au regard des objectifs du chantier
- Modification du plan de terrassement prévisionnel transmis à la DRIEE (avec justification)



Proposition en cours de consultation
Analyses complémentaires

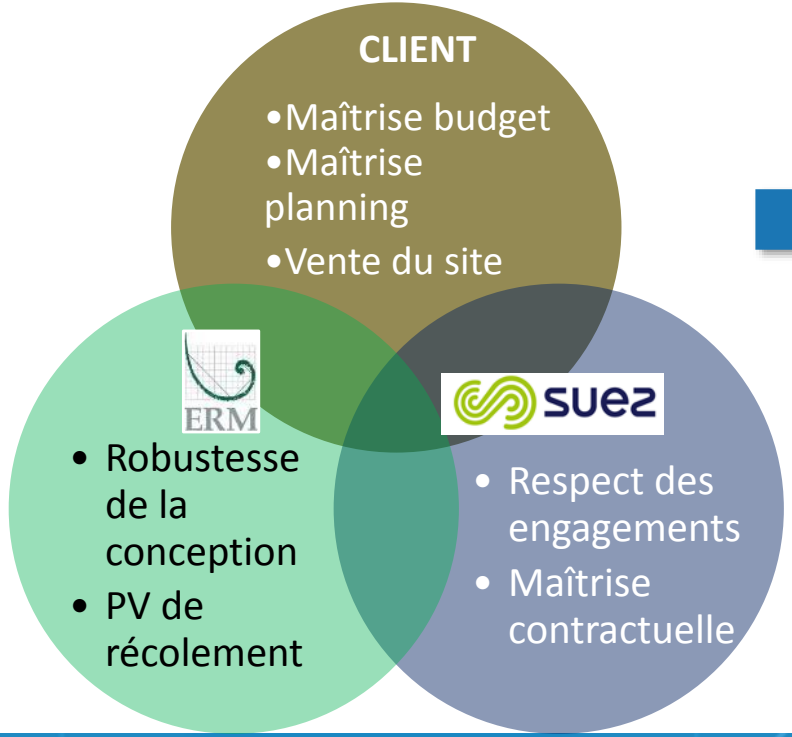


Objectifs :
Préciser le plan de terrassement
Fiabiliser les orientations filières

- 31 sondages complémentaires
- Jusqu'à 10m de profondeur
- Analyses COHV/pack ISDI

Approche validée par toutes les parties (maîtrise globale du projet de réhabilitation)

Contractualisation
Convergence des objectifs

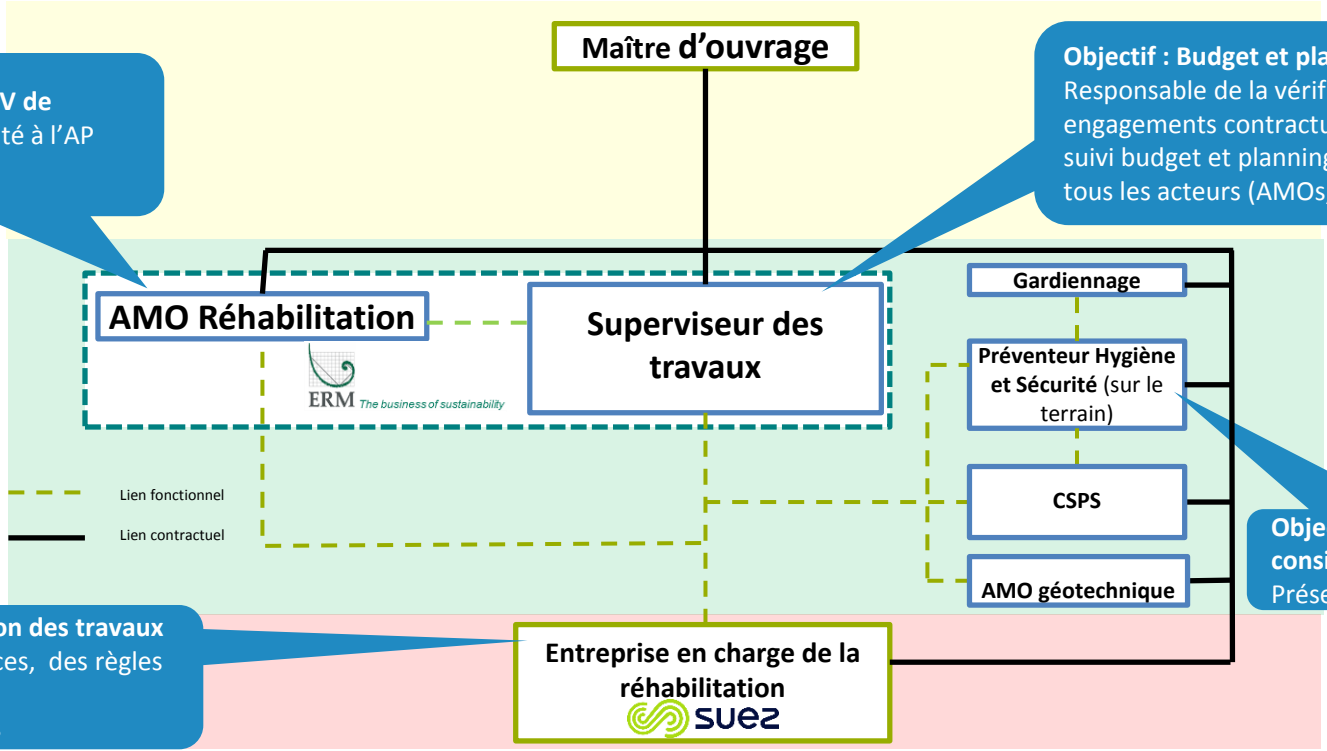


Points de convergence :

- Clarification rôles et responsabilités
- Définition précise des objectifs
- Réduction des aléas
- Engagements forts et réalistes pour chacune des 3 parties
- Relation de partenariat

CONTRACTUALISATION

Une organisation innovante



Objectif : Obtenir le PV de récolement. Conformité à l'AP
Expertise dépollution

Objectif : Budget et planning des travaux.
Responsable de la vérification des engagements contractuels de l'Entreprise, suivi budget et planning ; coordination de tous les acteurs (AMOs, CSPS, …)

Objectif : Respect des consignes H&S
Présent 100% sur le terrain

Objectif : Réalisation des travaux
Respect des cadences, des règles HSE, des normes environnementales

3- Une mise en œuvre maîtrisée

Défis techniques – Enjeux du projet

Répartition des impacts

Profondeur
Limite du site
Cocktail de composés

- Confortement par pieux
- Orientation des terres
- Partenariat avec les filières

Santé, Sécurité

Polluants volatils
Flux piétons/engins
Surface de chantier

- Tente de confinement
- Plan de circulation
- Gestion des flux
- Protections respiratoires

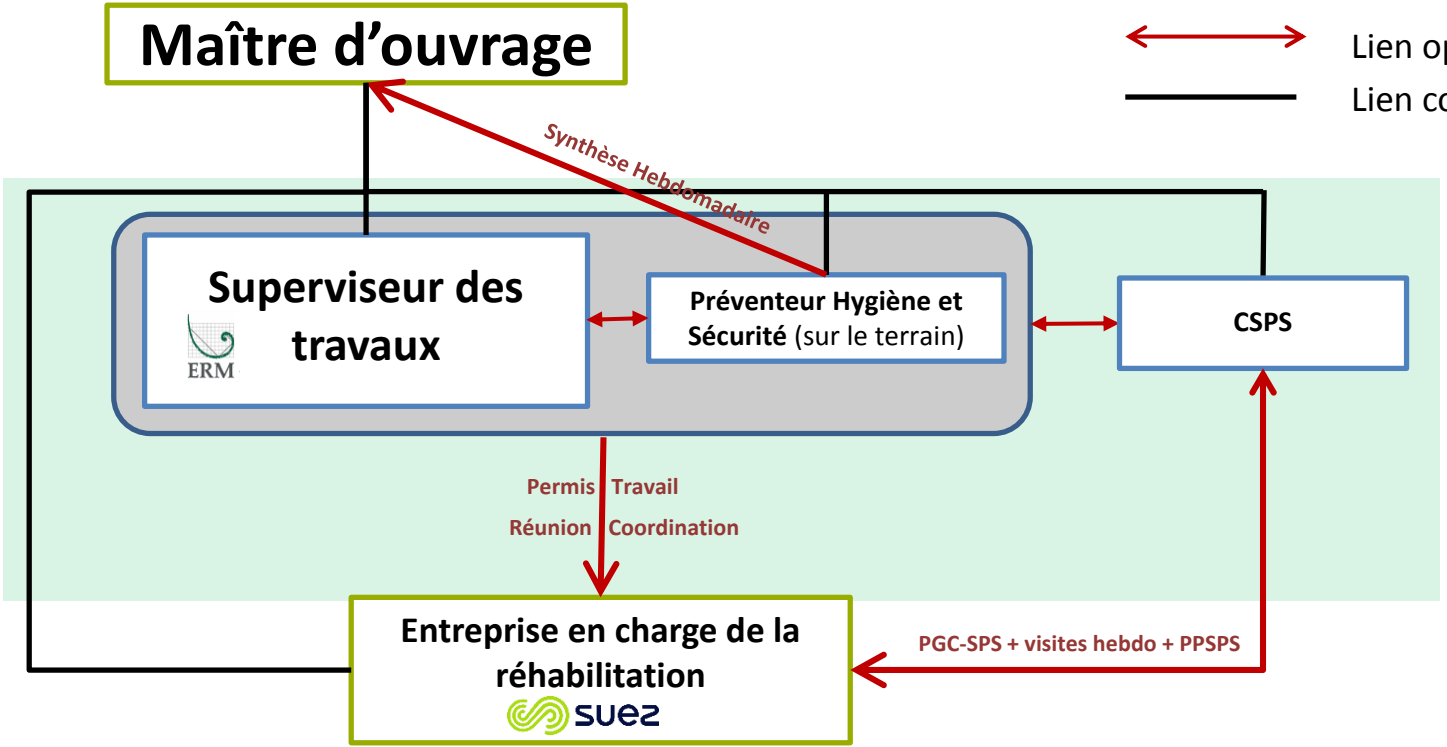
Environnement

Pavillons, Potagers
Bureaux, PME

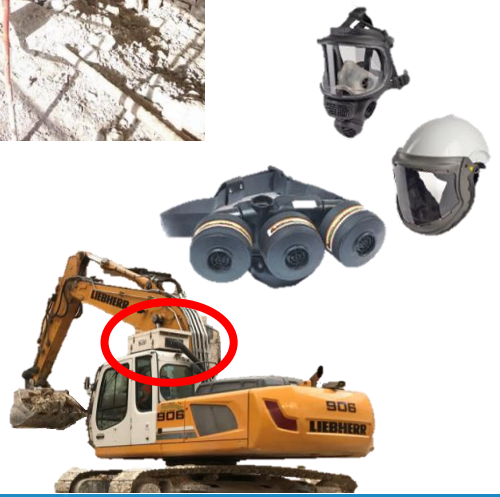
- Suivi environnemental poussé
- Plan de circulation externe
- Communication adaptée

Défi – Répartition des impacts

Défi Santé – Sécurité : organisation spécifique



Défi – Santé - Sécurité



PROTECTION DES INTERVENANTS : UNE PRIORITE PARTAGEE

- Définition de seuils d'alerte et d'évacuation de la tente, adaptés aux phases du chantier
- Multiplication des analyses d'air ambiant (3 à 4 fois plus)
- Explication des seuils et mesures de protection aux intervenants

⇨ Validation des modifications par ERM, le client et le CSPS

Défi – Santé - Sécurité

PROTECTION DES INTERVENANTS : SEPARATION DES FLUX

- Séparation des flux engins/piétons
- Limitation des interventions en fouille
- Révisions du Plan d'Installation Chantier

Dialogue permanent ERM, SUEZ, CSPS et préventeur HS

Défi - Environnement

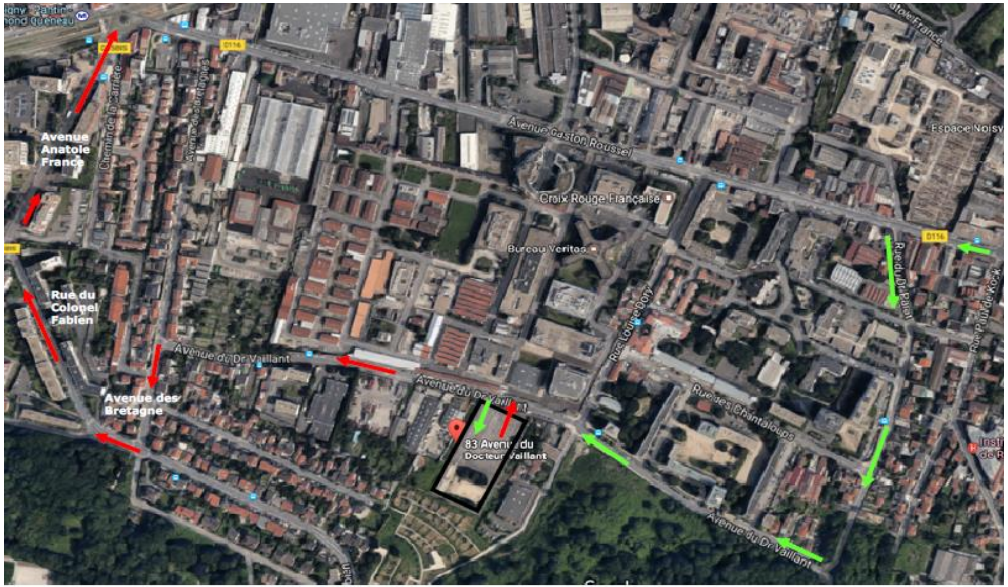


Figure 1: Sens de circulation des camions en entrée et sortie de site

Circulation des camions en arrivant sur le chantier sur les avenues proches du chantier.

Circulation des camions en sortie de chantier sur les avenues proches du chantier

PLAN DE CIRCULATION

- Volonté du client de formaliser la maîtrise des impacts du chantier sur le quartier
- Flux de camions (40 rotations/jour)
- Contournement des rues sensibles (écoles, pavillons, sens unique)
- Réflexion concertée de SUEZ et son transporteur avec ERM et le client

Défi - Environnement

Tente de confinement

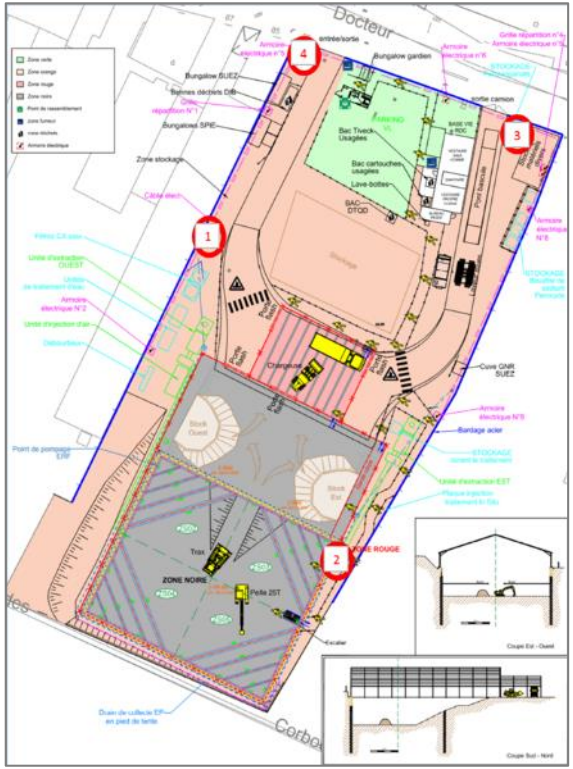
- Tente principale : 2200 m^2
- Sas de chargement : 300 m^2

Captation des composés volatils

- 2 extracteurs de 40 000 m^3/h
- Filtration sur charbon actif

Réduction des nuisances olfactives, visuelles et sonores

Défi - Environnement



SUIVI ENVIRONNEMENTAL

- 4 points sur chantier + 1 extérieur
- Bruit, volatils, poussières
- Suivi interne SUEZ + externe
- Contrôle contradictoire et interprétation par ERM

- Pas d'émergence sonore (< 80dB)
- Pas d'empoussièrement significatif
- Pas de pics de volatils

4- Retour d’expérience

Retours d'expérience

H&S

- Demander des procédures très détaillées
- Séparation stricte des flux
- Préventeur H&S externe
- Gestion du changement / adaptabilité

Implication des acteurs

- Formation de tous (opérateurs / chauffeurs d'engins et de camions) aux spécificités du site
- Intégration / accompagnement des sous-traitants

Aspects techniques et contractuels

- Sécuriser le projet par une anticipation permanente
- Définir des objectifs précis et clarifier les modalités de réception en amont
- Créer des outils de gestion efficaces de la relation contractuelle (COPIL, FTM, …)

Direction de projet

- Implication en amont du maître d'ouvrage et structure de l'équipe projet autour de lui
- Clarifier les rôles et responsabilités de chacun
- Équipe d'AMO / experts spécifiques (Géotechnique / H&S / Réhabilitation)

CONCLUSION

- Chantier de réhabilitation réussi et achevé :
  - Dans les délais prévus
  - Dans le budget prévu

→ Esprit de partenariat Client / SUEZ / ERM

- Réussite du projet saluée par le client
- Maître d'ouvrage moteur dans la réussite du projet