

remediation sites et sols pollués

les essais :

un atout pour la conception
et le dimensionnement
des opérations de dépollution

prêts pour la révolution de la ressource



le groupe suiez

SUEZ, groupe de services et de solutions industrielles spécialisé dans la valorisation et la sécurisation des ressources, apporte son savoir-faire dans le domaine de l'eau, du traitement de l'eau, du consulting, de la valorisation et du recyclage des déchets.

SUEZ REMEDIATION

- Protéger les sols par leur réhabilitation
- Sécuriser les ressources en eau par la dépollution des nappes phréatiques
- Valoriser les terres polluées

Tels sont les enjeux majeurs pour lesquels le groupe SUEZ s'est engagé auprès de ses clients industriels et collectivités.

chiffres clés

25 ans d'expérience

250 ingénieurs et techniciens

400 chantiers/an

les essais :

un atout pour la conception et le dimensionnement des opérations.

Les évolutions méthodologiques et la complexité croissante des problématiques (objectifs de dépollution, géologie des milieux, polluants complexes, etc.) rendent le recours à des essais, en laboratoire et/ou sur le terrain, indispensables pour certains chantiers de dépollution.

Au sein du laboratoire interne Suez Remediation, nos experts ont développé de très nombreux essais, de façon à vérifier au préalable la pertinence des solutions de dépollution à mettre en œuvre.

Suez Remediation est ainsi en mesure de tester la majorité des techniques de dépollution et dispose également de l'ensemble des équipements nécessaires aux analyses chimiques ou géotechniques en laboratoire.

En complément, Suez Remediation dispose d'un grand nombre d'essais de terrain qui permettent de tester les techniques les plus pertinentes directement sur site et d'évaluer leur efficacité. Ces essais de terrain peuvent être réalisés à façon en cas de besoin.

Les essais en laboratoire et les essais de terrain apportent une aide précieuse à la décision pour le choix et l'optimisation technique et économique d'une solution de traitement.



une prestation globale « sur mesure » certifiée pour la réhabilitation de sites pollués

Certification de service des prestataires dans le domaines des sites et sols pollués www.lne.fr



SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-620-2
ÉTUDES, ASSISTANCE
ET CONTRÔLE

(AFNOR NF X 31-620-3
= Domaine B
= ingénierie des travaux)



SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-620-3
INGÉNIERIE DES TRAVAUX
DE RÉHABILITATION

(AFNOR NF X 31-620-4
= Domaine C
= travaux de dépollution)

PRESTATIONS B111 et B112

Evolution de la méthodologie SSP : le plan de conception des travaux

Le plan de conception des travaux comprend la réalisation des essais de faisabilité et de traitabilité en laboratoire ou sur site qui s'avèrent nécessaires, dans la plupart des cas pour sécuriser les scénarios de gestion identifiés et aider au dimensionnement des travaux de réhabilitation et des installations de traitement en limitant les incertitudes.

Suivant les contextes, la réalisation conjointe de ces deux types d'essais (laboratoire et terrain) peut s'avérer nécessaire.

Ces essais peuvent se limiter à des mesures en laboratoire de caractérisation des milieux spécifiques aux techniques retenues (porosité, granulométrie, ...), ou aller jusqu'à la mise en œuvre de mesures de terrain (test d'extraction des gaz, test d'épuisement, pompages d'essais,...) voire de pilotes (venting, pompage-traitement,...).

Extrait de la « Méthodologie Nationale de gestion des sites et sols pollués » - Avril 2017

les avantages d'un essai

(Laboratoire ou Terrain)

- Confirmer **les choix techniques de dépollution**
- **Valider les éléments permettant un dimensionnement** de chantier avec précision
- **Maitriser les engagements** de traitement : performance de dépollution, temps nécessaire, consommables, etc.
- **Sécuriser les coûts** du traitement à mettre en place
- Conforter les échanges avec l'administration

les essais en laboratoire

choisir
suez
remediation,
c'est :

- La maîtrise de l'essai et de l'ensemble de **la chaîne analytique**
- Des compétences mixtes en **chimie et géotechnique**
- **17 essais laboratoire standardisés**
- La possibilité d'**essais à façon**

Les essais en laboratoire sont référencés dans la norme NF X31-620 (B111)

SUEZ REMEDIATION possède son propre laboratoire d'essais et d'analyses à Meyzieu (69) composé de :

MOYENS HUMAINS

- Ingénieurs chimistes
- Techniciens supérieurs
- + de 1 000 tests réalisés

MOYENS D'ANALYSES LABORATOIRE

- Chromatographes en phase gazeuse avec différents détecteurs (MS, FID, ECD, TCD)
- Chromatographe ionique.
- ICP MS
- Compacteur Proctor et Presse CBR
- Table vibrante
- Laboratoire mobile

MOYENS D'ESSAIS LABORATOIRE

- des colonnes de verre et inox sur mesure pour chaque type de technique (biopile, venting, adsorption, lavage)
- des pompes péristaltiques et pompes à vides
- des malaxeurs de laboratoire
- des broyeurs à mâchoires et à couteaux
- des enceintes thermostatées
- un bain de sable, banc de lixiviation
- des dispositifs de chauffe
- des moyens de contrôle (PID, LIE, O2, T°C,...)

Ce laboratoire permet à notre équipe spécialisée de réaliser la majorité des analyses environnementales comme les volatils, semi-volatils, hydrocarbures, métaux, ions, etc.

nos essais en laboratoire

N°	PILOTE LABORATOIRE	TECHNIQUE DE DÉPOLLUTION CONCERNÉE
1	Essai de réactivation BIO aérobie - SOL	Biotertre (C325b) / Andain (C325b) / Landfarming (C325d) / Bioventing (C315b)
2	Essai de réactivation BIO aéro/ anaérobie - NAPPE	BIONAPPE® aérobie (C315a) ou anaérobie (C315c)
3	Cinétique de biodégradation - SOL	Biotertre (C325b) / Andain (C325b)/ Landfarming (C325d) / Bioventing
4	Cinétique de biodégradation - NAPPE	BIONAPPE® aérobie (C315a) ou anaérobie (C315c)
5	Choix de l'oxydant (DSO, MOT, ...)	Oxydation in situ (C313b) / on site (C323b)
6	Essai d'oxydation (1 oxydant, 3 concentrations)	Oxydation in situ (C313b)
7	Essai de réduction in situ par fer zéro (T1/2...)	Barrière réactive (C316a)
8	Essai de photolyse / photo oxydation	Traitement d'eau par H2O2 UV (C333b)
9	Etude de la pollution métallique d'un Sol (spéciation)	Tout traitement des pollutions métalliques
10	Etude de la répartition d'un polluant	Tri granulométrique (C3221b) / criblage / valorisation
11	Caractérisation d'une eau (estimation risques carbonates, Fer, H2S)	Pompage et Traitement (C311d) / Stripping (C333a) / ETP (C311b)
12	Essai de lavage de sol en colonne	Lavage in situ (C313a)
14	Test d'une résine à une concentration (taux de chargement, fuite, ...)	Traitement d'eau sur résine (C334d)
15	Essai de volatilisation des polluants légers d'un sol	Volatilisation Forcée Contrôlée (MECALIS® / ROTALIS®)
16	Fiche produit/Valorisation : - Chimie / brut (HCT, HAP, PCB, BTEX, COHV, Mtx8) - Géotechnique (GTR, granulo, VBS, +/- proctor)	Valorisation sur site Réutilisation des terres
17	Essai thermique standard	Traitement thermique
18	Essais à façon	Tout traitement thermique, biologique, physique ou chimique.

références essais en laboratoire

ELIS SERVICES

Pollution aux COHV.

Etude de faisabilité du traitement des COHV d'un sol par déstructuration et ventilation. Essai de respiration et étude de la cinétique de biodégradation des hydrocarbures polluant un sol.

AGENCE DE L'EAU

Pollution aux chlorobenzènes et PCB.

Etude de la répartition des chlorobenzènes et PCB dans les sols - tri granulométrique.

AECOM

Pollution aux COHV.

Essai de traitement bioanaérobie d'une eau de nappe polluée par COHV.

PROJET INTERNE

Pollution aux Hydrocarbures.

Essais de stabilisation voie sèche, étude de l'impact sur les hydrocarbures, la matière sèche et les métaux.



les pilotes terrain

choisir suez remediation, c'est :

- Un **parc matériel** important en propre
- Des unités de traitement **fiables et contrôlées**
- **Exploitation et maintenance** des équipements sur tout le territoire
- **Mutualisation du matériel** pour l'ensemble des agences en France et à l'international
- Des **retours d'expériences** sur tous les procédés de traitement

Les essais de terrain sont référencés dans la norme NF X31-620 (B112).

SUEZ REMEDIATION bénéficie également d'agences régionales et d'un centre matériel composés de :

MOYENS HUMAINS

- **Centre matériel** : techniciens d'atelier, électriciens automaticiens, chef d'atelier, responsable de centre
- **En agence** : de nombreux ingénieurs et techniciens répartis sur le territoire pour l'exploitation et la maintenance des unités.

MOYENS MATÉRIELS

- Des unités de traitement autonomes
- Unités de venting/bioventing
- Unités de sparging/biosparging
- Unités de pompage avec séparateur 1 – 50 m³/h
- Unités ETP® (Extraction Triple phase)
- Unités thermiques
- Unités photo oxydation H₂O₂-UV
- Unités de stripping
- Unités ventilations des tentes / Carreaux d'aspiration
- Unités biofiltre
- Unités d'injections automatiques
- Unités de traitement mécanique et chimique des sols
- Unités de brumisation
- Un laboratoire mobile
- + Fabrication d'essais terrain à façon

nos essais de terrain

Ces essais peuvent être nécessaires à l'acquisition des paramètres de dimensionnement :

TECHNIQUE IN SITU	RAYON D'ACTION	PERMÉABILITÉ	DÉBIT / PRESSION	ABATTEMENT	ANALYSE SUR SITE	AUTRES ANALYSES (LABO)	AUTRE
POMPAGE	X	X			pH, Eh, Conductivité	Polluants / carbonates/ fer dissous	
TRAÇAGE					Fluorimétrie / conductivité	Traceur spécifique	Vitesse réelle de nappe
BAIL-DOWN TEST (ÉCRÉPAGE)	X	X	X			Viscosité	Épaisseur flottant + réalimentation
VENTING / BIO VENTING	X	X	X		PID, CO ₂	Polluants	
SPARGING / BIOSPARGING	X		X		(Traçage hélium)	Polluants	
TRAITEMENT BIOLOGIQUE ZONE SATURÉE	X	X	X	X	pH, Eh, Conductivité	Polluants, traceurs Fe, Mn, Nitrates Sulfates	mise en œuvre substrat / source d'oxygène
OXYDATION			X	X	Eh, pH	Polluants	
RÉDUCTION CHIMIQUE FER ZÉRO			X	X	Eh, pH	Polluants	Injectabilité du fer
LAVAGE IN SITU (PARAMÈTRES DÉBIT-PRESSION DE LA RECIRCULATION)	X		X		Conductivité	Polluants	
SOIL-MIXING IN SITU (COUPLE/ PARAMÈTRES DE TRAITEMENT)			X	X		Polluants	Faisabilité, couple
THERMIQUE IN SITU			X	X	PID, T°C	Polluants	Température, volatilisation

TECHNIQUE SUR SITE (si nécessaire après essais laboratoire)	RAYON D'ACTION	DÉBIT/ PRESSION	ABATTEMENT	ANALYSE SUR SITE	AUTRES ANALYSES (LABO)	AUTRE
BIOPILE		X	X	PID; CO ₂ ; T°C	Polluants	
VOLATILISATION FORCÉE (VOLATILIS / MÉCALIS / ROTALIS)			X	PID	Polluants	Cadences/ Nb de passe
THERMOPILE	X	X	X	PID; CO ₂ ; T°C	Polluants	
SOIL MIXING VOIE SÈCHE (STABILISATION CHIMIQUE)			X	Géotechnique	Polluants	Cadences
SOIL MIXING VOIE HUMIDE (STABILISATION SOLIDIFICATION)			X	Géotechnique	Polluants	Cadences
LAVAGE			X	Géotechnique	Polluants	Cadences

références essais de terrain

MINISTÈRE DES ARMÉES

Pollution aux hydrocarbures.

Essai de traitement venting /sparging d'une durée d'un mois. Cet essai a permis d'affiner le dimensionnement du traitement complet à mettre en place pour atteindre les objectifs définis par le client.

ARIANEGROUP

Pollution aux Perchlorates.

Essai d'injection pour traiter biologiquement in-situ un impact en perchlorate. Cet essai a permis de s'engager sur un dispositif de traitement plus étendu dans la zone de traitement et d'ajuster les paramètres de dimensionnement.

INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE

Pollution au fer.

Essai de déferrisation des eaux souterraines. Cet essai a permis de confirmer le bénéfice d'une déferrisation à ajouter à un traitement en cours par un procédé de stripping et filtration sur charbon actif. Il a été démontré que le coût de la déferrisation s'amortissait largement sur le gain en charbon actif. Le client a donc validé la mise en œuvre pérenne d'une déferrisation sur ce projet.

qualité et sécurité au cœur de nos prestations

Toutes les opérations se font dans le respect des normes environnementales et de sécurité suivantes :



Une certification des services pour les prestataires dans le domaine des sites et sols pollués : la certification LNE qui garantit des prestations conformes à la norme NFX 31-620



MASE garantissant un respect des mesures de sécurité lors de l'intervention notamment pour l'intervention sur des sites Seveso seuil haut comme les raffineries.



Habilitation « confidentiel défense » pour des dossiers particuliers et des règles de gestion de l'information stricte.



ISO 9001 assurant à nos clients une qualité de services et une capacité à satisfaire des exigences.

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

SUEZ REMEDIATION est également partenaire du projet ESTRAPOL dans l'élaboration d'un Guide "Essais de traitabilité de la pollution des sols" en collaboration avec l'ADEME.

NORMANDIE

Parc du Manoir
76170 LILLEBONNE
Tél. +33(0) 2 35 39 89 59

ILE DE FRANCE / NORD

15 route du bassins N°5
92230 GENNEVILLIERS
Tél. +33(0) 1 55 17 15 00

ATLANTIQUE

25, rue Bobby Sand
44800 St HERBLAIN
Tél. +33(0) 2 40 43 61 97

EST

2, Avenue de l'Energie
67800 BISCHHEIM
Tél. +33(0) 3 88 33 69 55

SIÈGE

17 rue du Périgord
69330 Meyzieu
Tél. +33(0) 4 72 45 02 22

SUD-OUEST

ZA Montredon
6 rue Apollo
31240 L'UNION
Tél. +33(0) 5 61 00 20 69

RHÔNE-ALPES / PACA

Parc TECHNO LAND ZI Champ Dolin
3, Allée de Toscane
69800 SAINT PRIEST
Tél. +33(0) 4 37 25 63 80

un réseau de proximité

grâce à nos 6 agences réparties sur l'ensemble du territoire, nous apportons proximité et réactivité à nos clients.

SUEZ RR IWS Remediation France

17 rue du Périgord
69330 Meyzieu
Tél. +33(0) 4 72 45 02 22

www.suezremediation.com

prêts pour la révolution de la ressource

