

La dépollution des sols sous bâti en centre-ville : comment combiner retrait des pollutions et génie civil

Antea®Group

Comprendre aujourd'hui.
Améliorer demain.

Pollutec – 9 octobre 2025

Comprendre aujourd'hui.
Améliorer demain.



PLAN de la présentation

1. Préambule
2. Présentation du site
3. Etat des milieux
4. Identification des enjeux - contraintes
5. Solutions apportées
6. Résultats

1 – PRÉAMBULE

Contexte en France :

- 170 000 ha de gisement foncier de friches, soit +14 000 sites (CEREMA, 2021)

- 24 000 ha/an d'espaces naturels, agricoles ou forestiers consommés

- Volonté des pouvoirs publics à limiter l'extension urbaine
  - ➢ Réhabiliter des espaces en centre-ville
  - ➢ Espaces avec contraintes multiples
  - ➢ Contraintes vs forte valeur ajoutée



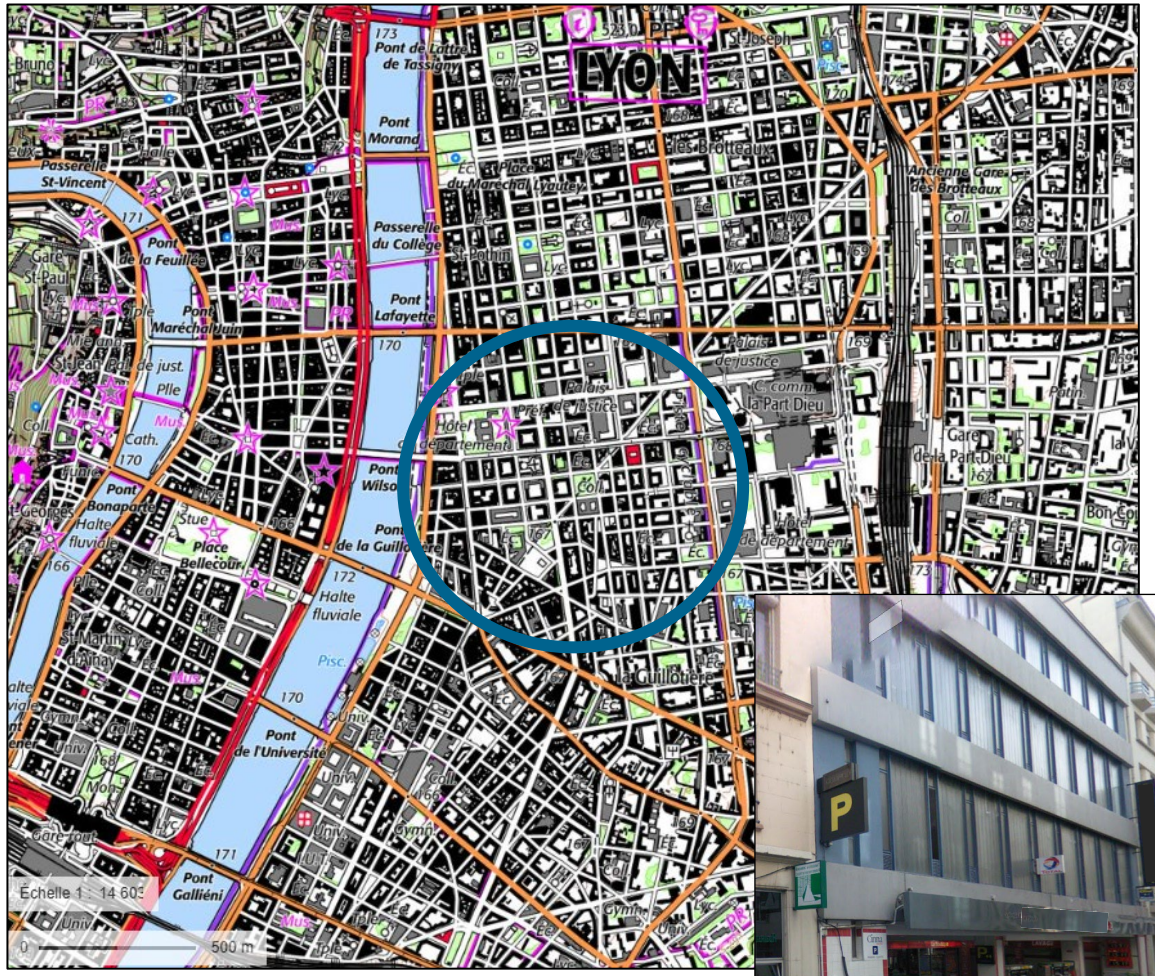
2 – PRÉSENTATION DU SITE

EXISTANT

- Centre-ville de Lyon

- Site :
  - ancien garage mécanique
  - station de carburant (cuves en sous-sol)
  - station de lavage
  - Parking

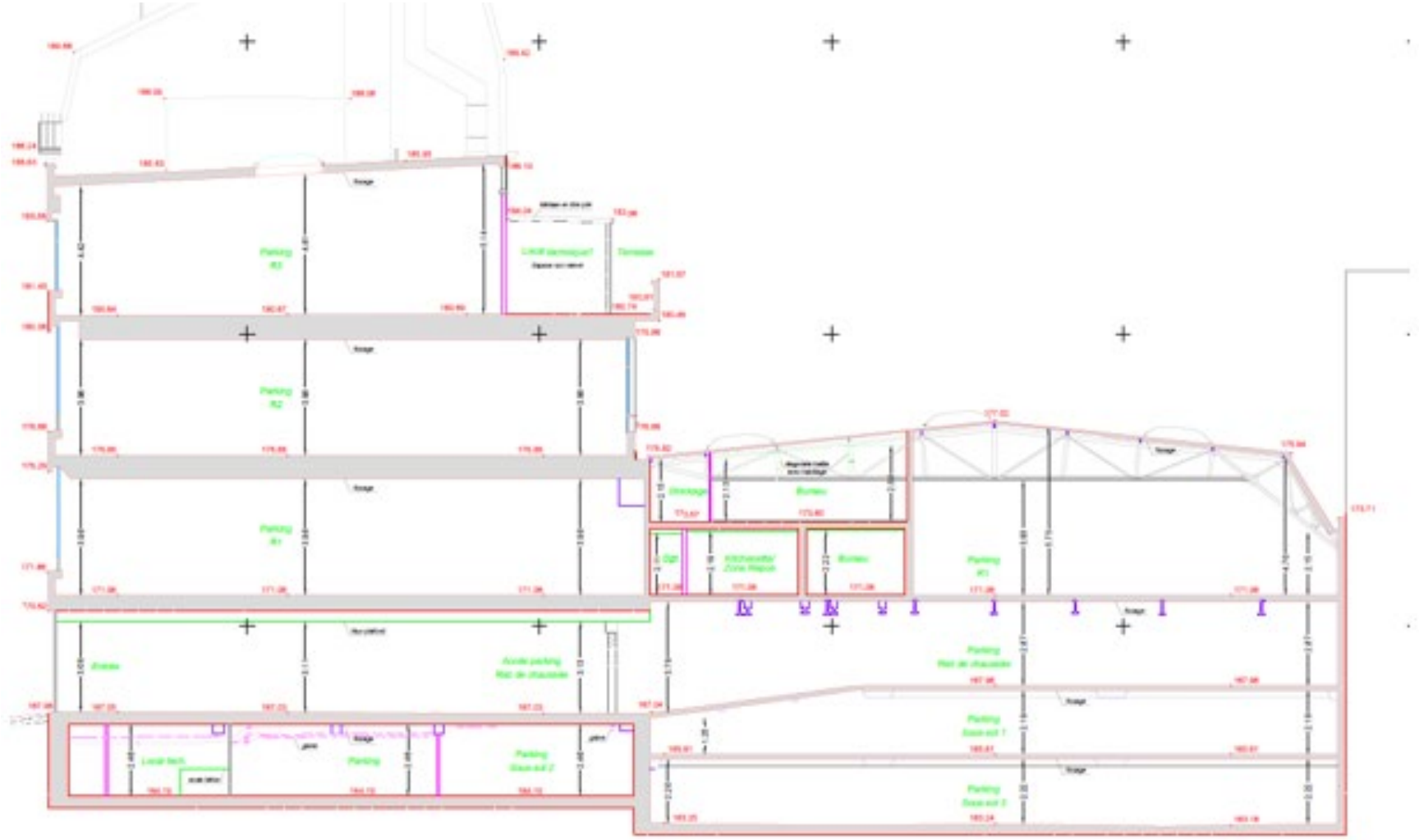
- ICPE D



2 – PRÉSENTATION DU SITE

EXISTANT

- 1550 m^2 au sol
- R+3 avec 1 à 2 niveaux de sous-sol
- Mitoyennetés sur 3 côtés



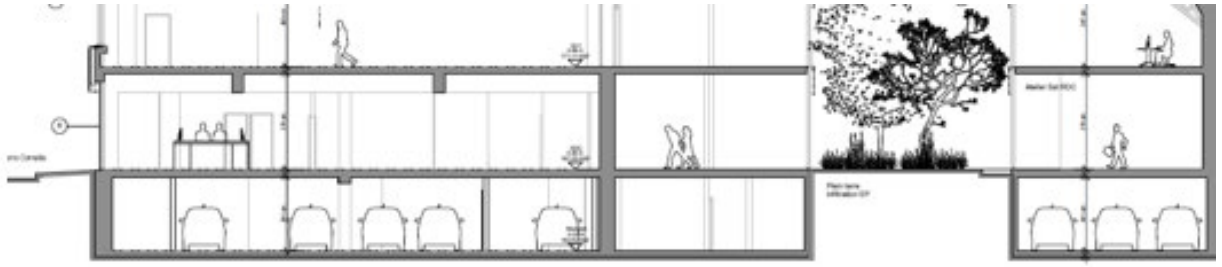
2 – PRÉSENTATION DU SITE

PROJET

- Réhabiliter le bâtiment pour activité tertiaire avec :
  - ➢ Conservation de la structure externe (façade, mitoyenneté)
  - ➢ Modification du bâti interne

- R+3 avec 1 niveau de sous-sol





3 – ÉTAT DES MILIEUX

Impacts observés

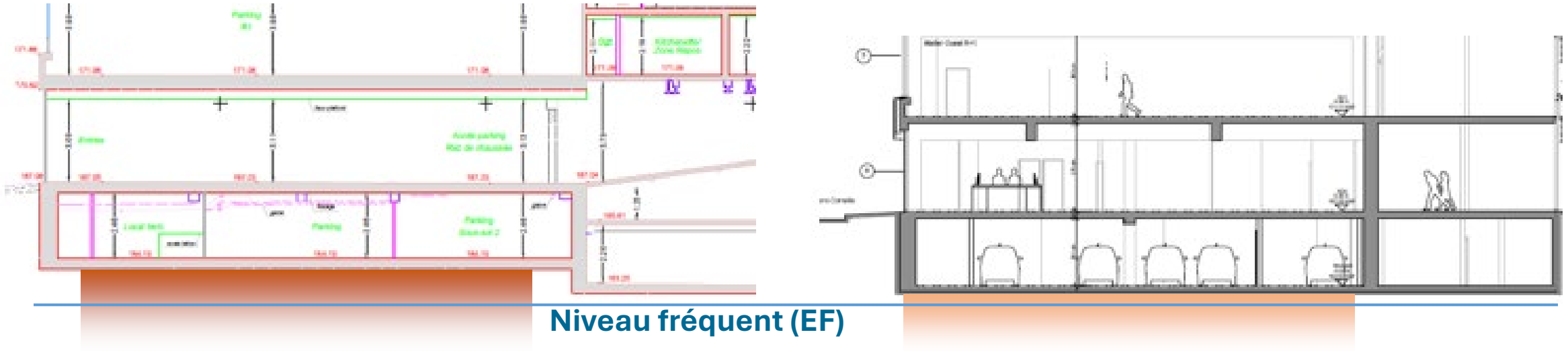
Teneurs max	SOL (mg/kg)	GDS (mg/m3)	ESO (µg/l)
HCT C5-C10	3 340	11 130	35 000
HCT C10-C40	6 500	450 (C10-C16)	
CAV	650	900	4 000
HAP	12	Faibles	200
COHV	<LQ	Faibles	Faibles

Sols : Zone de battement de la nappe principalement et jusqu'à 3m de prof / dalle ss-sol

Nappe (prof 1 m env. / dalle) - pas d'impact hors site

3 – ÉTAT DES MILIEUX

Impacts observés



Impact HCV-HCT-CAV

Niveau fréquent (EF) à 40 cm du niveau bas de la dalle projet

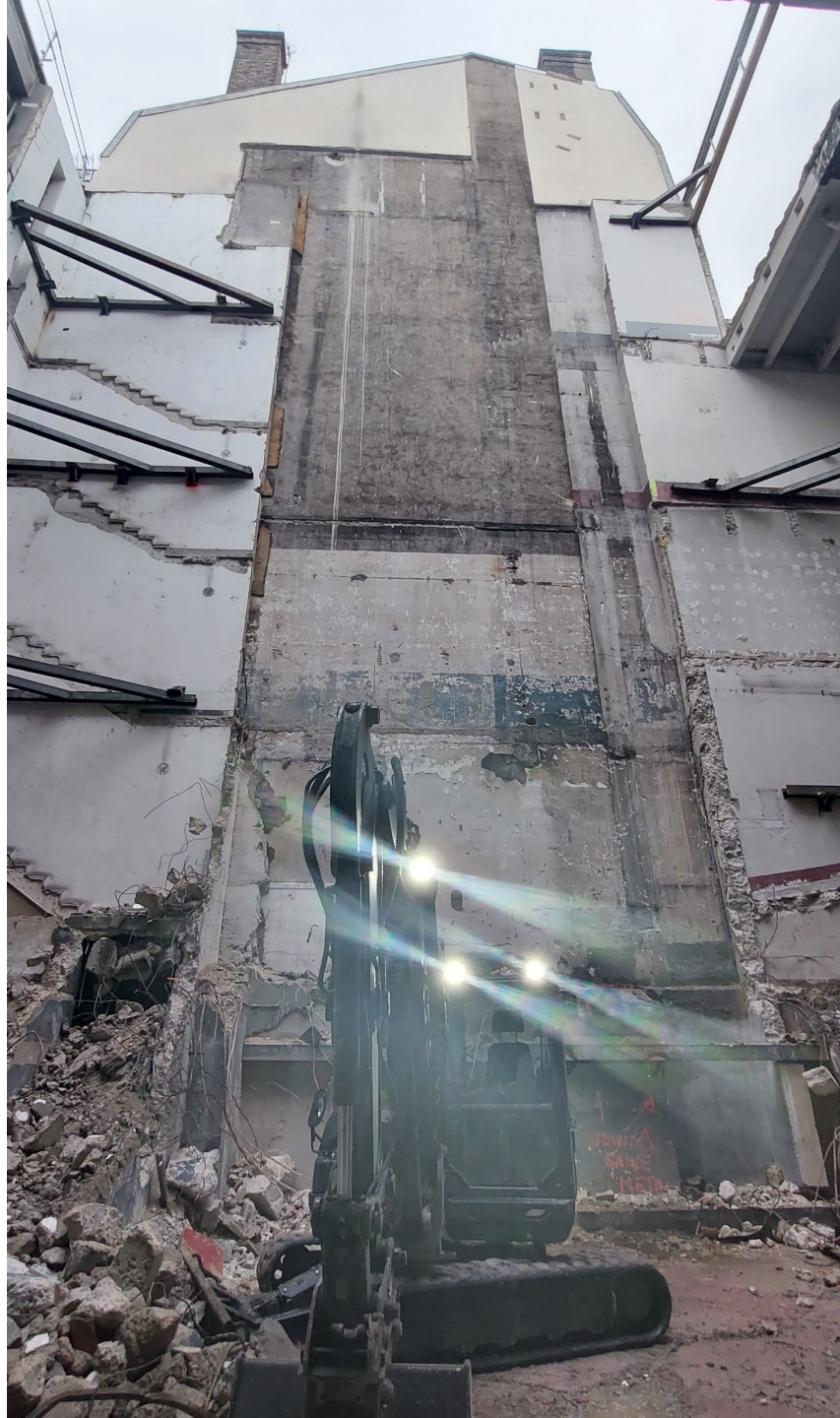
4 – ENJEUX - CONTRAINTES

ENJEUX

- SANITAIRES
  - Pollution en place non compatible avec futurs usages → travaux de dépollution nécessaires (obligations de résultats)

- DELAI
  - Planning des travaux de réhabilitation du bâtiment contraint

- TECHNIQUE
  - Garantir le maintien en place de la structure du bâti



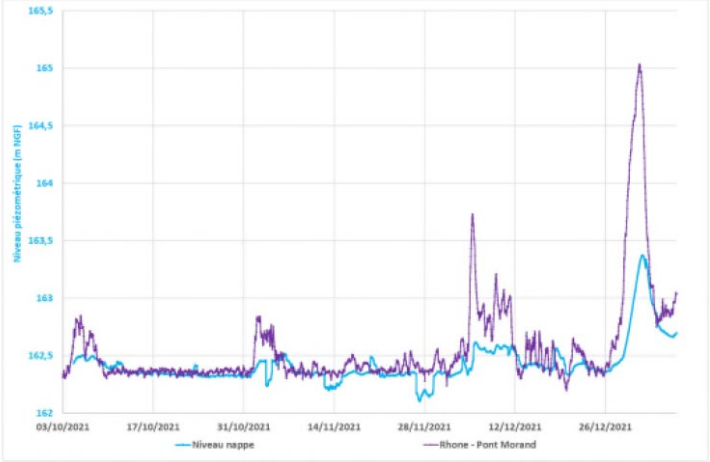
4 – ENJEUX - CONTRAINTES

CONTRAINTES

- Contexte urbain dense
  - Gestion du bruit
  - Gestion des odeurs
  - Place limitée

Niveaux	Notations	Cote (m NGF)	Amplitude / EB (m)
Niveau cinquantennal	EE 50 ans	*163,9**	*1,4*
Niveau décennal	EE 10 ans	163,5	1
Niveau fréquent	EF	163,2	0,7
Niveau quasi-permanent	EB	162,5	0
Niveau fréquent bas	EFb	162,2	-0,3

- Contexte hydrogéologique : NPHE (Antea Group)
  - Nappe très proche des niveaux finis (plateforme sous-sol)
  - Venting pas adapté



4 – ENJEUX - CONTRAINTES

CONTRAINTES

- Bâtiment avec mitoyennetés
- Travaux de dépollution sous bâtiment

- Travaux de dépollution à réaliser en // des travaux de réhabilitation du bâti
  - Délais courts
  - Co-activité
  - Phasage
  - Place (encore plus) limitée
  - Adaptations nécessaires des dispositifs de traitement



5 – SOLUTIONS APPORTÉES

PLAN DE GESTION

- Purge des sols pollués de la ZNS par excavation

- Pour la ZS : rabattement de la nappe peu envisageable

  → Traitement in situ de la nappe par sparging (pas de venting)

- Pour les eaux souterraines : sparging

5 – SOLUTIONS APPORTÉES - Terrassement

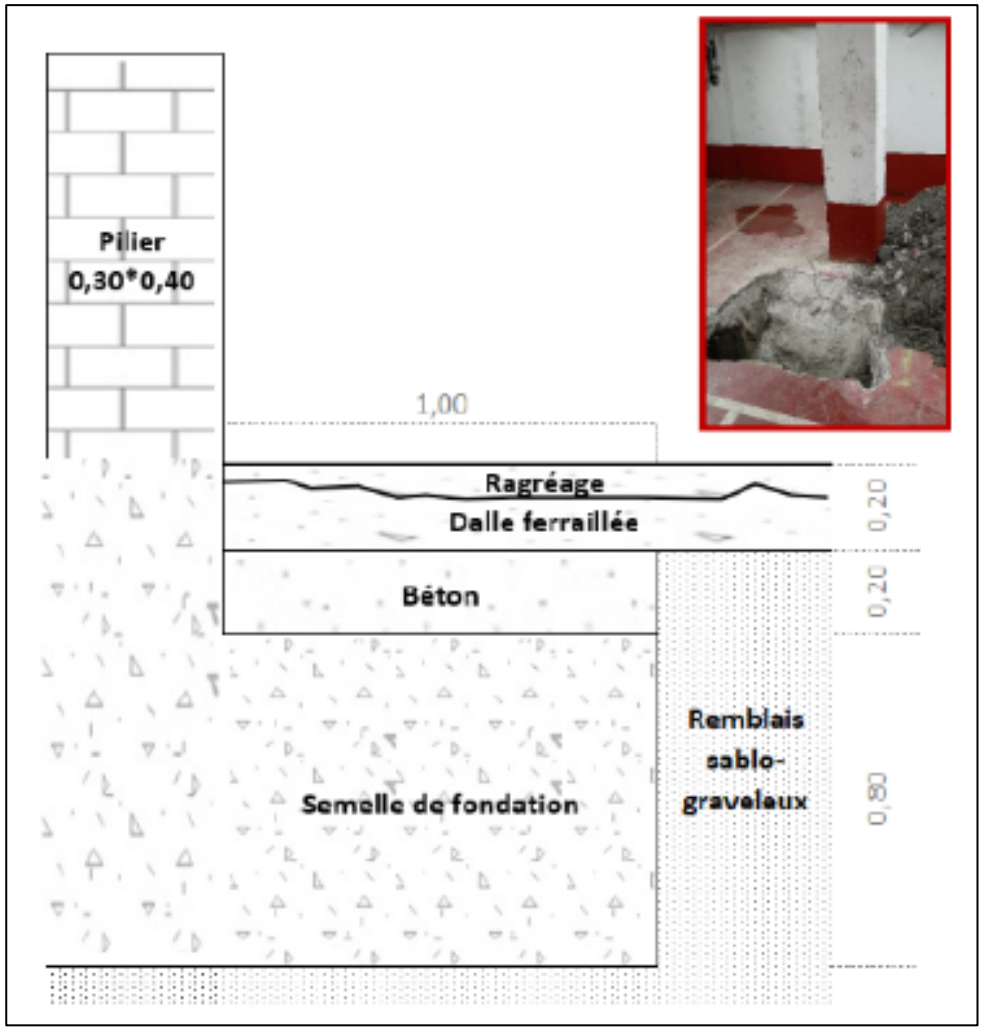
Phase PCT

Enjeux :

- en périphérie (murs porteurs)
- au droit de poteaux porteurs

→ G2-AVP / G2-PRO

- Reconnaissance de fondations
- Définition des dispositions à mettre en œuvre : terrassement, matériaux d'apport



5 – SOLUTIONS APPORTÉES - Terrassement

Phase TRAVAUX

Poteaux porteurs

Reprise en sous-œuvre pour abaisser le niveau de l'assise de la fondation

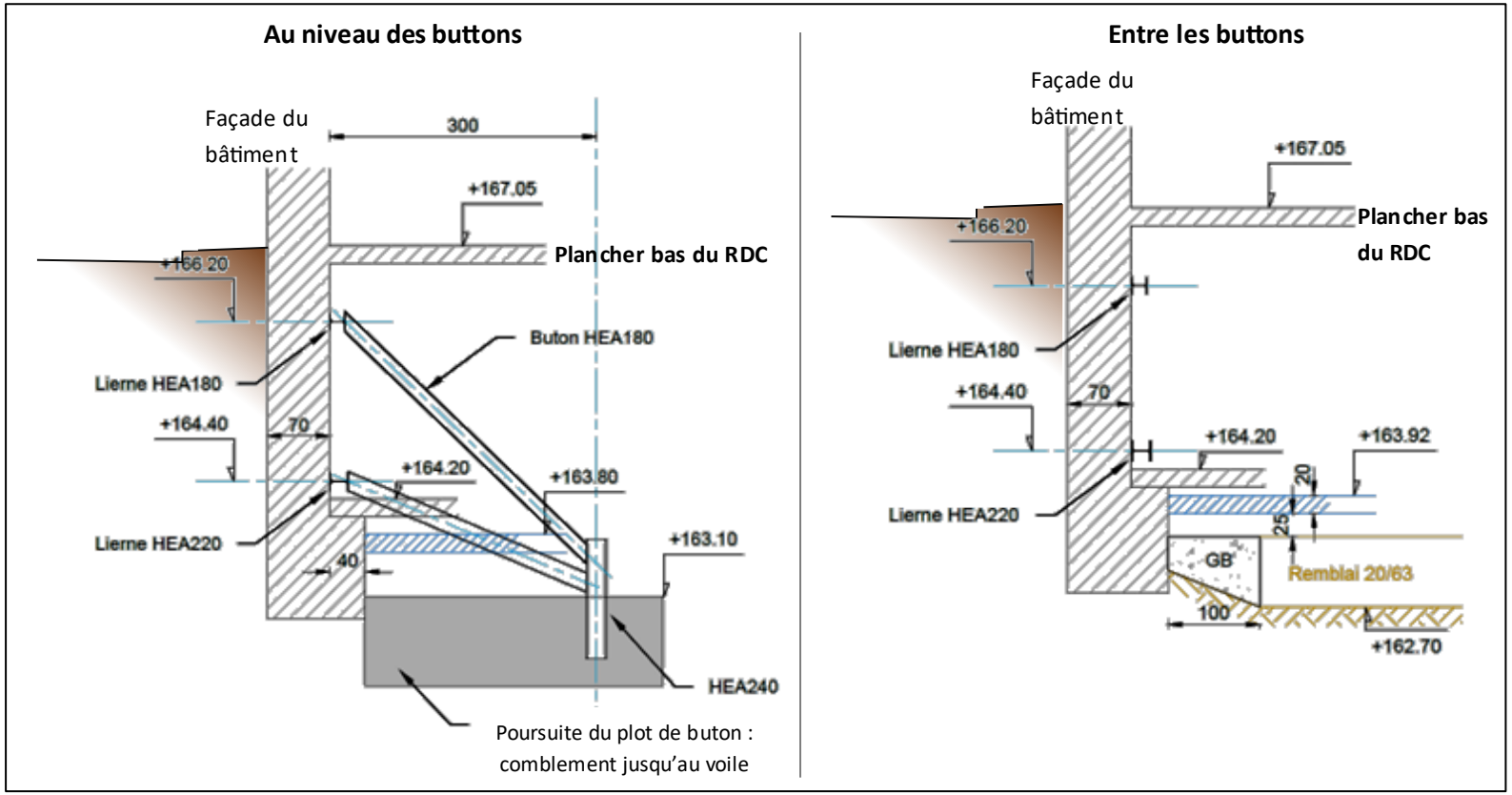


5 – SOLUTIONS APPORTÉES

Phase TRAVAUX

Murs périphériques

- Buttons : poursuite du plot béton jusqu'au voile
- Hors buttons : touches de piano puis remblaiement au gros béton



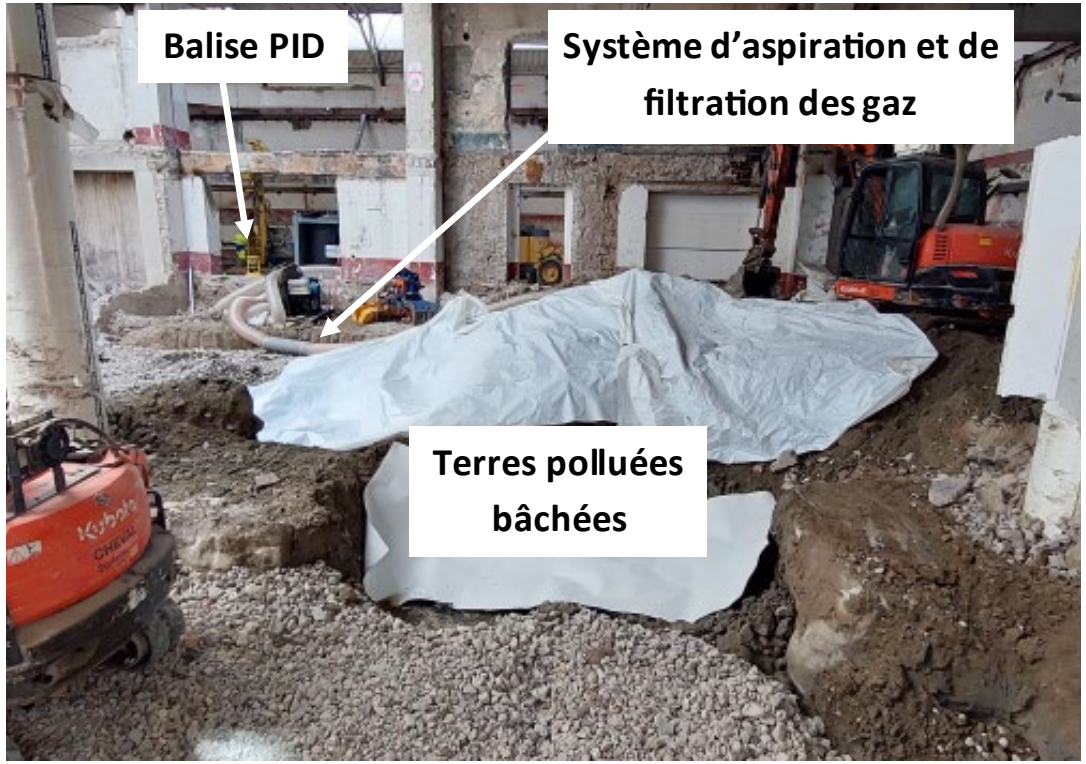
5 – SOLUTIONS APPORTÉES

Phase TRAVAUX

<u>Terrassements « pleine masse »</u>

- Zone de battement de la nappe → Remblaiement avec du 20-80 puis avec du 0-80

- Aspects QHSE :
  - ✓ Surveillance qualité de l'air (balise PID)
  - ✓ Aspiration des gaz en fond de fouille
  - ✓ Bâchage des zones terrassées
  - ✓ Evacuation des terres excavées et remblaiement immédiats
  - ✓ Surveillance qualité de l'air hors site



5 – SOLUTIONS APPORTÉES - Biosparging

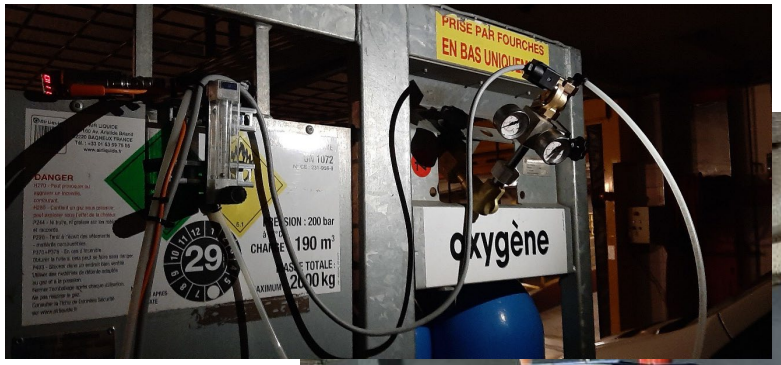
Phase PCT

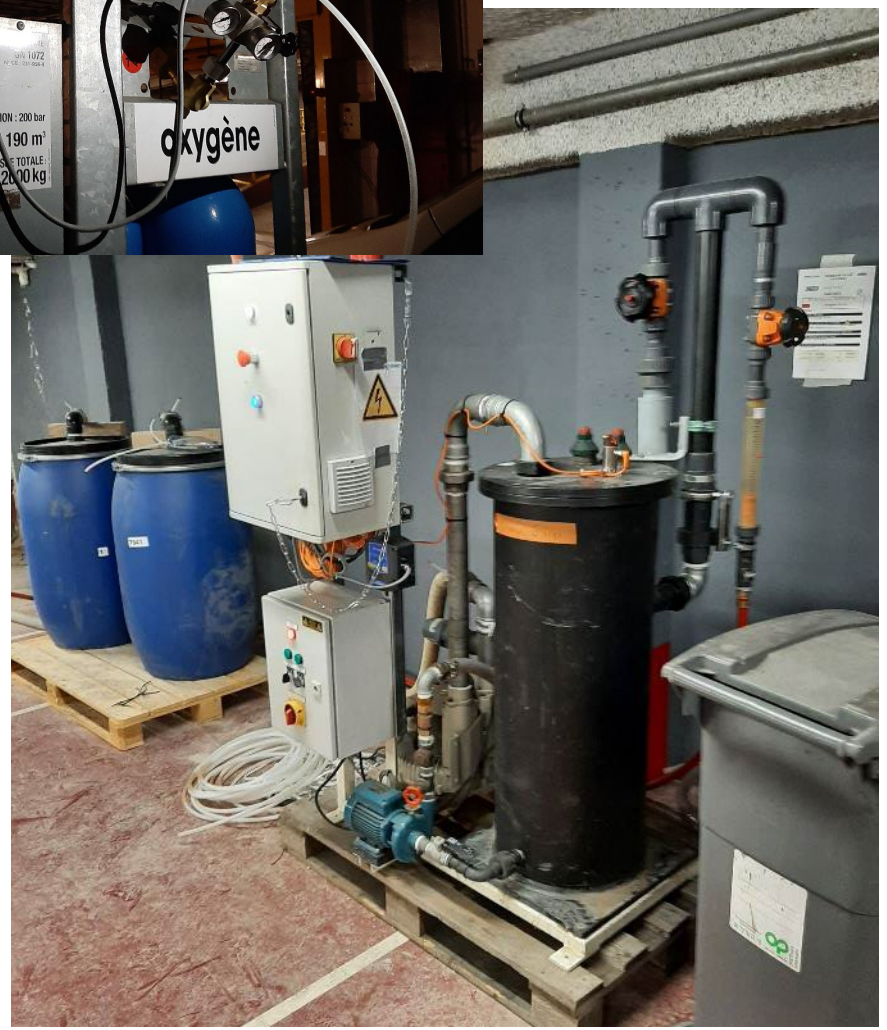
Enjeux :

- Efficacité du traitement → Compatibilité sanitaire post-traitement

Pilote in situ :

- Faisabilité et résultats satisfaisant, mais compatibilité sanitaire incertaine
- Dispositions constructives nécessaires





5 – SOLUTIONS APPORTÉES - Biosparging

Phase PCT

Contraintes :

- Traitement in situ pendant les travaux de réhabilitation du bâtiment
- Récupération des gaz (risques pour les compagnons) – rappel : pas de venting possible
- Nécessité pour les compagnons d'accéder à la zone en cours de traitement → Nécessité d'un dispositif qui permette :
  - La sécurité des compagnons
  - La sécurisation du dispositif (aiguilles, tuyauterie, etc.)
  - Un monitoring (eaux souterraines, gaz du sol)
- Nappe proche de la dalle → risque de colmatage d'un SDS classique

Vide Sanitaire ventilé couplé à une membrane



5 – SOLUTIONS APPORTÉES - Biosparging

Phase TRAVAUX - Phasage

- Mise en œuvre du dispositif puis raccordement à l'UT
- Essais puis coulage de la dalle du Vide Sanitaire



- Traitement (6 mois)
- Mise en place de la membrane entre dalle béton et ragréage

Programmation de l'UT pour limiter le bruit + caisson

6 – RÉSULTATS

Atteinte des objectifs :

- Travaux de dépollution en même temps que les travaux de réhabilitation du bâtiment
- Terrassements : seuils de dépollution respectés
- Biosparging : durée de fonctionnement / Q mini injection par aiguille
- Compatibilité sanitaire

Merci de votre attention

Antea®Group

Comprendre aujourd'hui.
Améliorer demain.

pollutec
Là où s'invente le monde durable

7-10 OCT. 2025 | LYON EUREXPO FRANCE

Retrouvez-nous au stand
H124 – Hall 4

www.anteagroup.fr

Comprendre aujourd'hui.
Améliorer demain.