

# Etude environnementale et géotechnique

Site de la BPT Thaon les Vosges (88)

Phase 2 : Investigations sur les sols, les eaux souterraines et les sédiments

Campagne de janvier et février 2017

*Certification de service des prestataires  
dans le domaine des sites et sols pollués*



**EnvirEauSol**



SITES ET SOLS POLLUES  
N° 2 314 811  
ET CONTRÔLE



SITES ET SOLS POLLUES  
N° 2 314 811  
ET CONTRÔLE

Source : [www.lne.fr](http://www.lne.fr)

# Sommaire

- I. Stratégie appliquée
- II. Programme des investigations réalisées
- III. Résultats des investigations sur les sols
- IV. Résultats des investigations sur les eaux souterraines
- V. Résultats des investigations sur les sédiments
- VI. Schéma conceptuel
- VII. Conclusions et préconisations

# I. STRATEGIE APPLIQUEE

**OBJECTIF :** EVALUER LES CONTRAINTES OPERATIONNELLES ET FINANCIERES D'UNE FUTURE OPERATION D'AMENAGEMENT LIEES A L'ETAT ENVIRONNEMENTAL DU SITE

## INVESTIGATIONS POUR PARTIE MAJORITAIRE AXEES SUR LES SOLS

- CIBLEES AU DROIT DES INSTALLATIONS/STOCKAGE IDENTIFIEES DANS LA CPIS
- MAILLAGE SUR LES ZONES D'ACTIVITES PLUS ETENDUES
- SONDAGES CAROTTES AU NIVEAU DES INSTALLATIONS IDENTIFIEES ET DANS LES BÂTIMENTS
- SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE SUR LES ZONES EN FRICHE ET ACCESSIBLES

## COMPLETEES PAR DES INVESTIGATIONS LOCALISEES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET LES SEDIMENTS

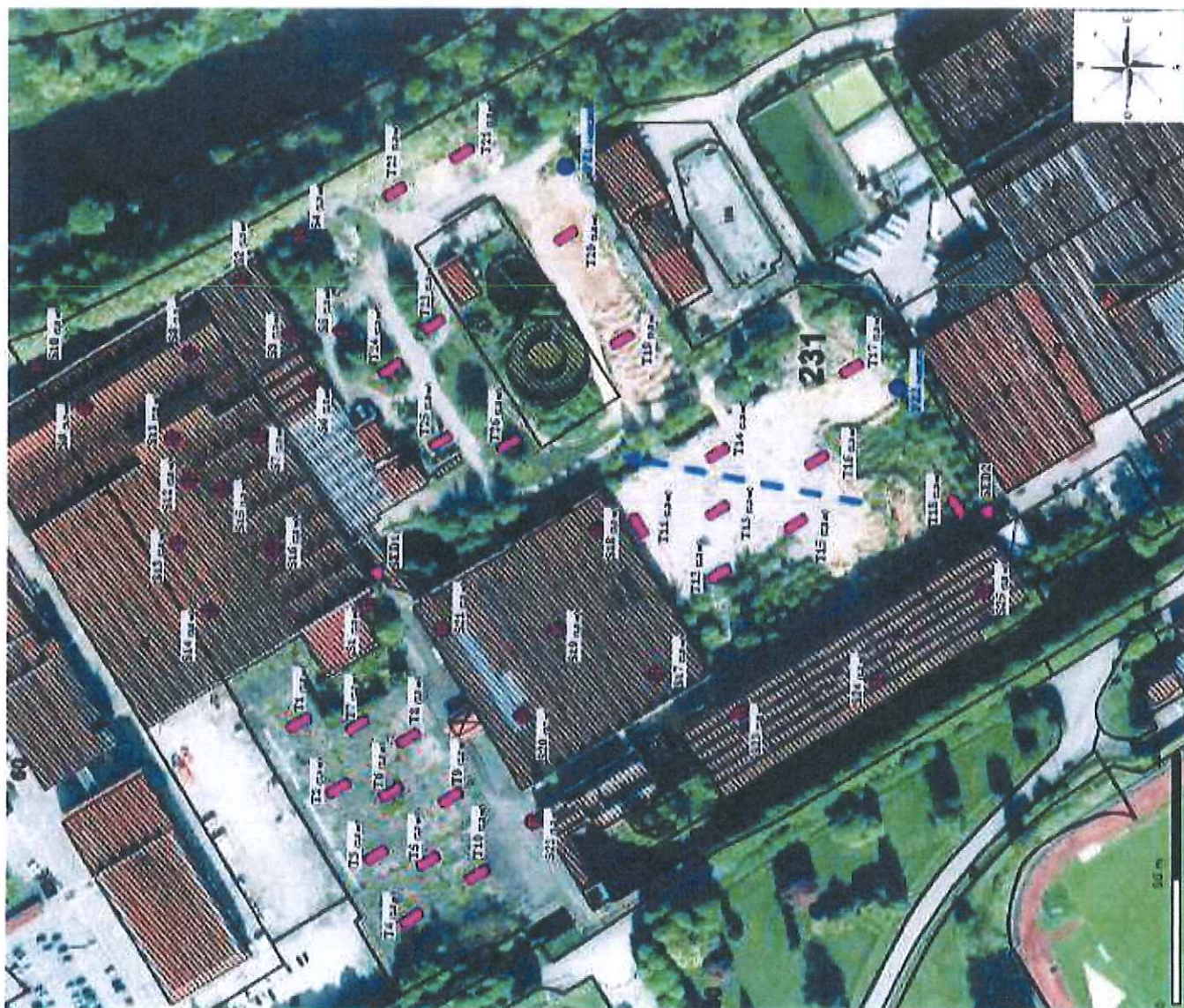
## RESTREINTES AUX PARCELLES EN FRICHE DE LA SCI COURBERTIN ET A CERTAINES PARCELLES COMMUNALES

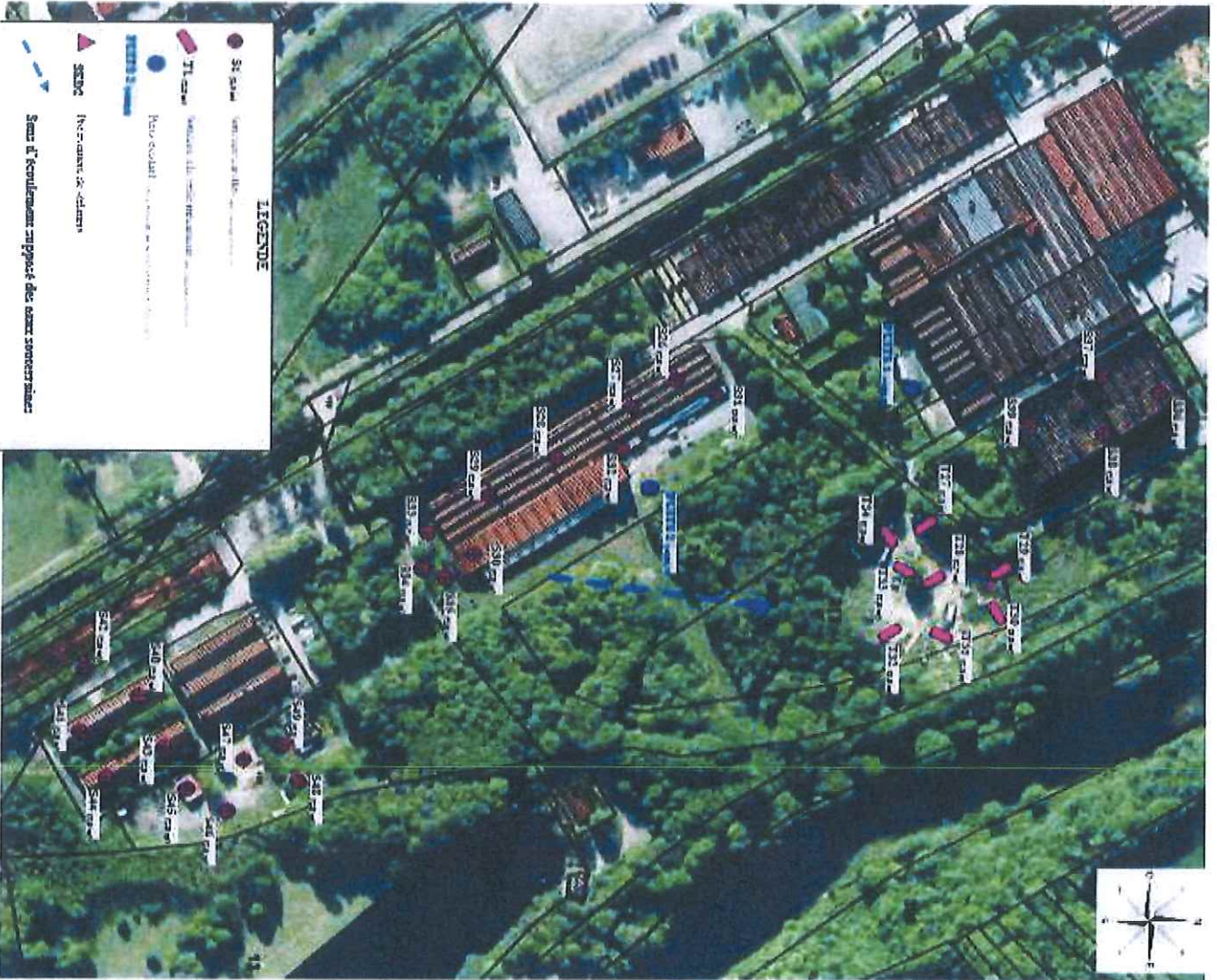
## PROGRAMME ANALYTIQUE ADAPTEE AUX ACTIVITES PASSEES (CF. CPIS)



## II. INVESTIGATIONS REALISEES

- ➡ Dates d'exécution : du 16 janvier au 7 février 2017
- ➡ 49 sondages carottés d'une profondeur comprises entre 0,7 et 3,0 m de profondeur, du 16 au 19 janvier 2017
- ➡ 34 sondages à la pelle mécanique, d'une profondeur comprises entre 2,0 et 3,0 m de profondeur, du 16 au 18 janvier 2017
- ➡ Mise en place de 2 piézomètres à 8,0 m de profondeur, le 31 janvier 2017
- ➡ 4 prélèvements d'eaux souterraines, le 7 février 2017
- ➡ 2 prélèvements de sédiments sur le Canal traversant le site  
Sarl BTT GAT

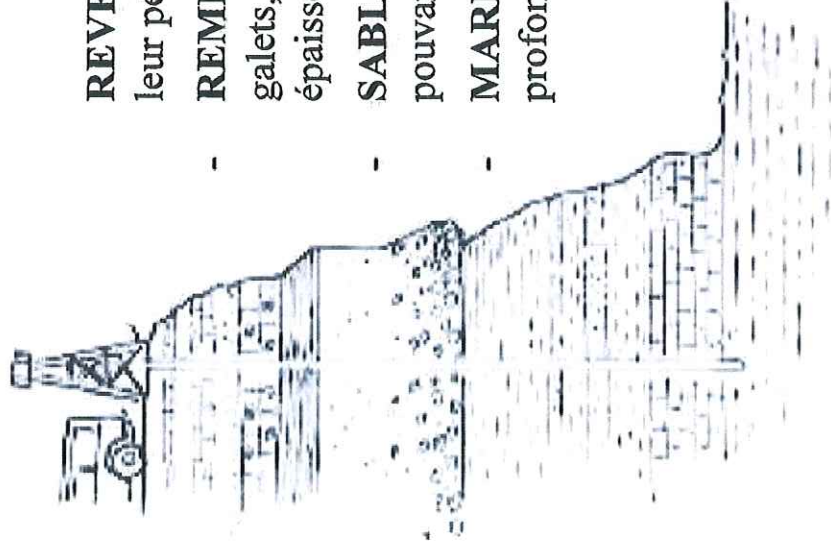




### III. Résultats des investigations sur les sols



#### COUPE GEOLOGIQUE



- **REVETEMENT** en enrobé ou en béton dans les bâtiments investigués et leur périphérie, sur une épaisseur comprise entre 0,1 et 0,4 m ;
- **REMBLAIS**, constitués de sables limono-graveleux, avec des blocs, des galets, des briques et **la plupart du temps des mâchefers**, sur une épaisseur comprise entre 0,2 et 3,0 m ;
- **SABLES ET GALETS**, sur une épaisseur de 0,5 à 6,6 m d'épaisseur, pouvant correspondre aux alluvions de la Moselle ;
- **MARNES**, recoupées sur le forage du piézomètre PZ1 vers 7,5 m de profondeur.





## **IMPACTS DIFFUS SUR L'ENSEMBLE DES SOLS DE L'ANCIENNE BT**

➔ **DANS LES REMBLAIS, MAJORITAIREMENT ENTRE 0,0 ET 1,2 M DE PROFONDEUR (PARTIE SUPERFICIELLE)**

➔ **EN METAUX LOURDS, HYDROCARBURES C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> ET HAP(16)**  
(traceurs des activités de type filatures/teintures)

➔ **POTENTIELLEMENT LIES A LA QUALITE DES REMBLAIS UTILISES LORS DES AMENAGEMENTS  
SUCCESSIONS DU SITE (PRESENCE DE MÂCHEFERS)**

Pour les composés de la famille des hydrocarbures, les impacts diffus dans les remblais correspondent aux gammes de valeurs suivantes :

- [15,4 à 303 mg/kg MS] pour les hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> ;
- [1,6 à 30 mg/kg MS] pour la somme des HAP(16).



**IMPACTS DIFFUS EN METAUX LOURDS, HC C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> ET HAP(16) localement accompagnés de traces en PCB, COHV et toluène**



## PRESENCE DE « POINTS CHAUDS »

Concentrations plus marquées en HC C10-C40, HAP(16) et Métaux lourds



DANS LES REMBLAIS



ANCIENNE DECHARGE BTT



CERTAINES ZONES DE L'EMPRISE SARL BTT-GAT (transformateurs à huile, bâtiment « teinture-impression », Ancienne centrale à charbon)



ANCIEN BATIMENT « CONFECTION »



ANCIEN SITE SICEB



CERTAINES CONCENTRATIONS EN HC C10-C40 ET HAP(16) SONT SUPERIEURES AUX CRITERES D'ACCEPTATION EN ISDI



**COMPARAISON DES RESULTATS DE 2017 AVEC LES RESULTATS  
DES ETUDES ANTERIEURES**

↓  
CONFIRMATION DES IMPACTS EN METAUX LOURDS, HC C10-C40 ET METAUX LOURDS  
SUR L'ANCIENNE DECHARGE DE LA BT

↓  
IMPACT EN HC C10-C40 AU NIVEAU DES CUVES FIOUL DU SITE SATHYS (2014)  
NON RECOUPE LORS DES INVESTIGATIONS DE 2017

## IV. Résultats des investigations sur les eaux souterraines

- ↑ **SENS D'ÉCOULEMENT GLOBALEMENT ORIENTÉ VERS LE NORD-EST (FÉVRIER 2017)**
- ↑ **DRAINAGE DES EAUX SOUTERRAINES PAR LA MOSELLE (FÉVRIER 2017)**
- ↑ **AUCUN IMPACT IDENTIFIÉ SUR LES EAUX SOUTERRAINES, CONCENTRATIONS RELEVÉES INFÉRIEURES AUX CRITÈRES DE POTABILITÉ DISPONIBLES**



**POSSIBILITÉ D'INVERSION PÉRIODIQUE DU SENS D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES (ALIMENTATION DE LA NAPPE PAR LA MOSELLE)**  
**DONNÉES PONCTUELLES**

## V. Résultats des investigations sur les sédiments

↓  
QUALITE DEGRADEE DES SEDIMENTS PRELEVES DANS LE CANAL POUR LES METAUX LOURDS, LES HC C10-C40, LES HAP(16) ET LES PCB(7)

↓  
CONCENTRATIONS PLUS ELEVES EN AMONT DE LA SARL BT-GAT QU'EN AVAL

↓  
LES PARAMETRES PRESENTANT DES ANOMALIES SONT LES MÊMES QUE SUR LES SOLS

↓  
CONCENTRATIONS RELEVÉES INFÉRIEURES AUX CRITÈRES ISDI

## VI. SCHEMA CONCEPTUEL

Dans le cadre d'un **usage industriel/tertiaire** des zones investiguées **et en l'état actuel** de ces emprises, les milieux d'exposition et les voies d'exposition identifiés et retenus pour les usagers du site seraient :

- l'ingestion et l'inhalation de poussières au niveau de sols impactés en surface et non revêtus ;
- l'inhalation de vapeurs, par dégazage depuis les sols contaminés, compte-tenu de la présence de substances volatiles dans les sols (COHV, toluène, naphthalène, mercure).

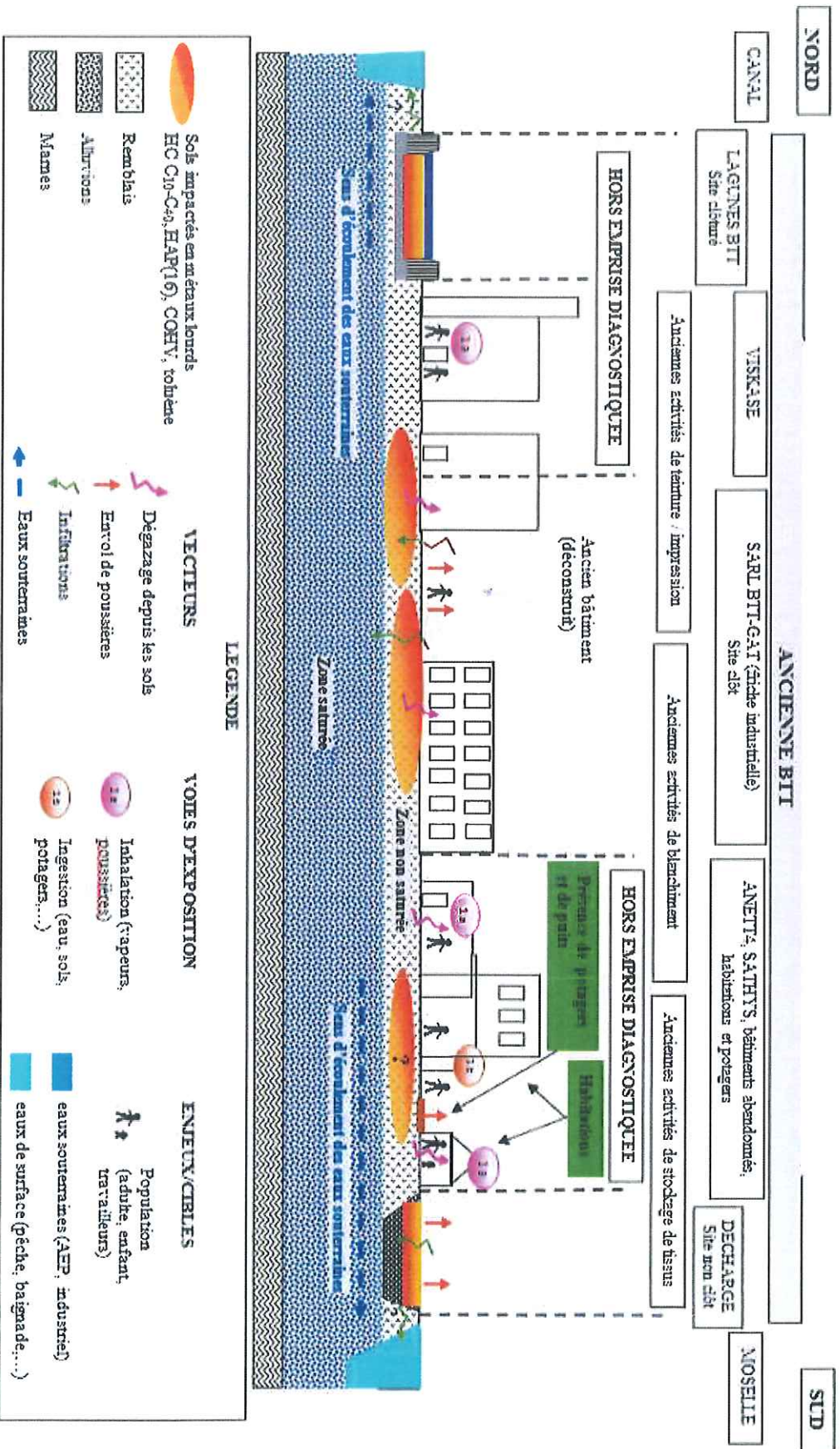
Un usage de type résidentiel/sensible, ainsi que la culture de légumes, de fruits et d'arbres fruitiers dans des jardins potagers, tout comme l'élevage d'animaux sont écartés de base du schéma conceptuel compte-tenu de la localisation des zones investiguées en contexte industriel et de la proximité de l'usine VISKASE classée SEVESO.

Dans la perspective d'une réhabilitation des zones investiguées, le maintien ou la mise en place d'une isolation de surface (couverture par apport de matériaux sains, revêtement de surface,...) permettrait d'exclure tout risque lié à l'ingestion de sol et/ou à l'inhalation de poussières.

En complément, la mise en œuvre d'une restriction d'usage sur les eaux souterraines et de canalisations d'eau imperméables au transfert de substances permettrait d'exclure tout risque d'ingestion d'eau contaminée.

Avec la mise en place de ces mesures simple de gestion, la seule voie d'exposition substantante selon le schéma conceptuel serait l'inhalation de vapeurs, par dégazage depuis les sols impactés.

# SCHEMA CONCEPTUEL



## VII. CONCLUSIONS ET PRECONISATIONS



### **IMPACTS DIFFUS DANS LES REMBLAIS EN PLACE**

METEAUX LOURDS, HYDROCARBURES C10-C40, HAP(16)



### **IMPACTS PONCTUELS DANS LES REMBLAIS EN PLACE**

PCB, COHV, TOLUENE



### **ZONES PRESENTANT DES CONCENTRATIONS PLUS MARQUEES**

ANCIEN BÂTIMENT IMPRESSION/TEINTURE, ANCIENS TRANSFORMATEURS A HUILE, ZONE ANCIENNE CENTRALE A CHARBON, DECHARGE, ANCIEN SITE SICEB



### **ABSENCE D'IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES**

AU DROIT DES POINTS PRELEVES



**QUALITE DEGRADEE DES SEDIMENTS DU CANAL TRAVERSANT L'EMPRISE DE LA SARL BTT GAT**



## PRECONISATIONS – RECONVERSION DU SITE

- ➔ **PROSCRIRE LES USAGES SENSIBLES (résidentiel, Ecoles, etc...)**  
ZONE D'ETUDES EN CONTEXTE INDUSTRIEL, USINE VISKASE SEVESO (PERIMETRE)
- ➔ **PROSCRIRE TOUT CONTACT DIRECT/INGESTION/ENVOL DE POUSSIERES** *Si possible avec Tulu Geotextile + 30 cm de Tenu Vignier (c'est mieux)*  
MAINTIEN OU MISE EN PLACE D'UN REVETEMENT DE SURFACE  
RECOUVREMENT DES ZONES NON REVÊTUES (ESPACES VERTS, ETC...)
- ➔ **RESTRICTIONS D'USAGE SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MISE EN ŒUVRE DE CANALISATIONS AEP IMPERMEABLES AU TRANSFERT DE SUBSTANCES**  
EXCLUSION DE TOUT RISQUE D'INGESTION D'EAU POTENTIELLEMENT CONTAMINÉE
- ➔ **PROSCRIRE LA CULTURE DE LEGUMES, DE FRUITS ET L'ELEVAGE D'ANIMAUX**  
EXCLUSION DE TOUT RISQUE PAR INGESTION INDIRECTE
- ➔ **EVALUER LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'ETAT ENVIRONNEMENTAL**  
EXCLUSION DE TOUT RISQUE PAR INGESTION INDIRECTE
- ➔ **PROTECTION DES TRAVAILLEURS LORS DES TRAVAUX**  
PORT D'EPI ADAPTES

## PRECONISATIONS – GESTION DES DEBLAIS



**GESTION ADAPTEE DES DEBLAIS GENERES DANS LE CADRE D'EXCAVATIONS**



**FAVORISER/PRIORISER LA REUTILISATION SUR SITE SOUS RECOUVREMENT**  
MINIMISER LES COUTS LIES A LA GESTION DES DEBLAIS



**ORIENTATION EN FILIERES ADAPTEES EN CAS D'EVACUATION HORS SITE**



## PRECONISATIONS – INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES SUR L'EMPRISE DU PROJET

↓  
**INVESTIGATIONS SUR LES SOLS AVEC UN MAILLAGE PLUS FIN**

↓  
**INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL**  
VERIFIER LES RISQUES D'EXPOSITION PAR INHALATION DES FUTURS USAGERS

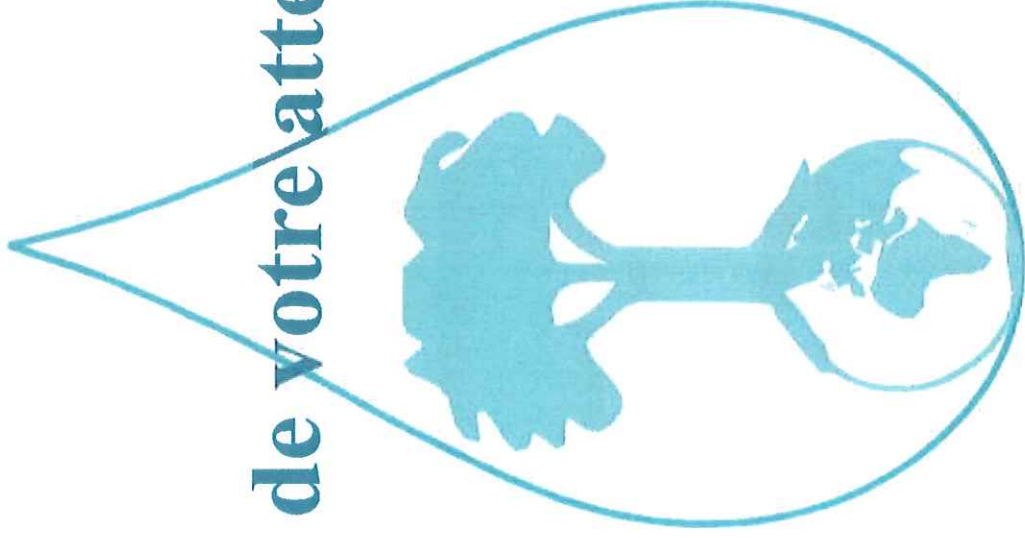
↓  
**INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES**  
NECESSITE OU NON D'UNE RESTRICTION D'USAGE DES EAUX SUR L'EMPRISE DU PROJET



↓  
**EVALUER LE POTENTIEL DE MOBILISATION DES METAUX LOURDS DANS LES SOLS**  
GESTION DES DEBLAIS IMPACTES EN METAUX LOURDS

↓  
**PRELEVEMENTS DE SEDIMENTS SUR LA MOSELLE**  
AMONT/AVAL DE L'EMPRISE DE L'ANCIENNE BT

**Merci de votre attention**



***EnvirEauSol***