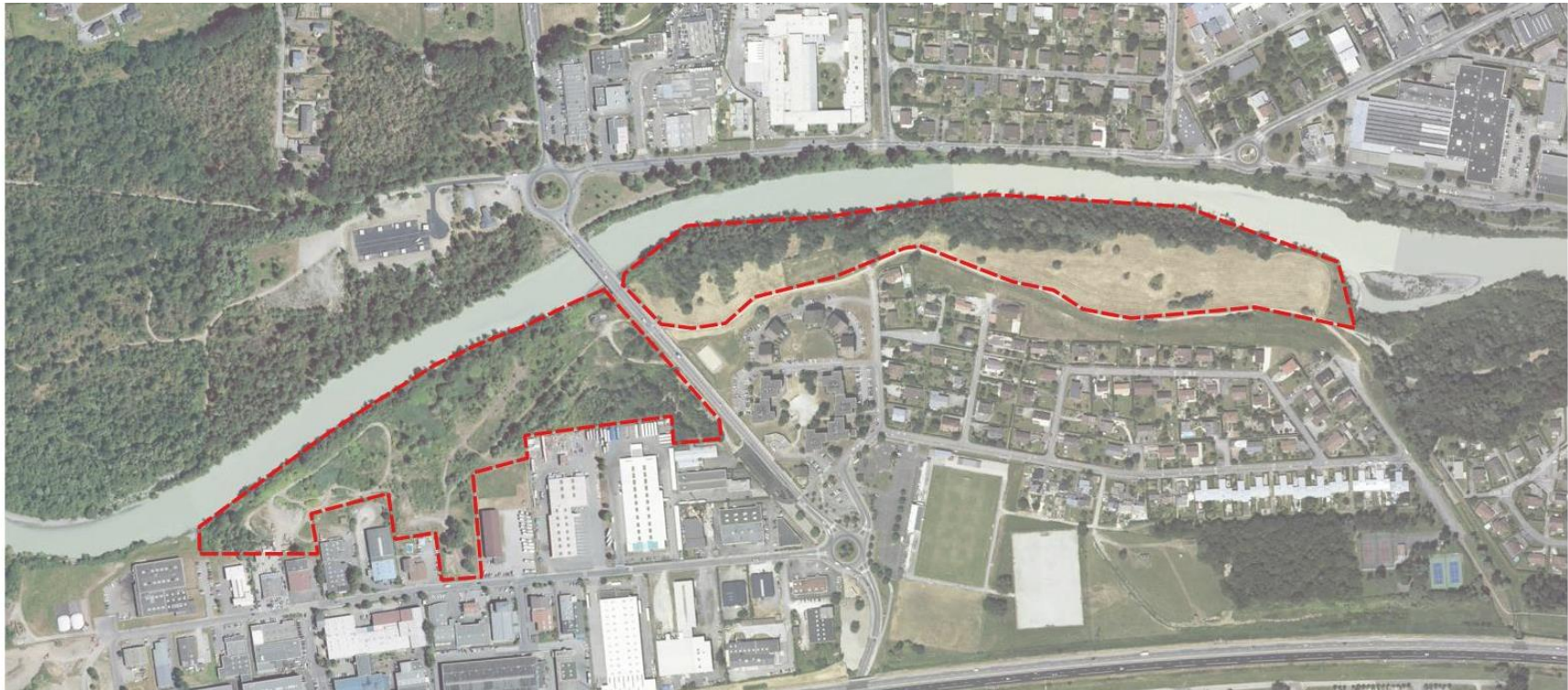


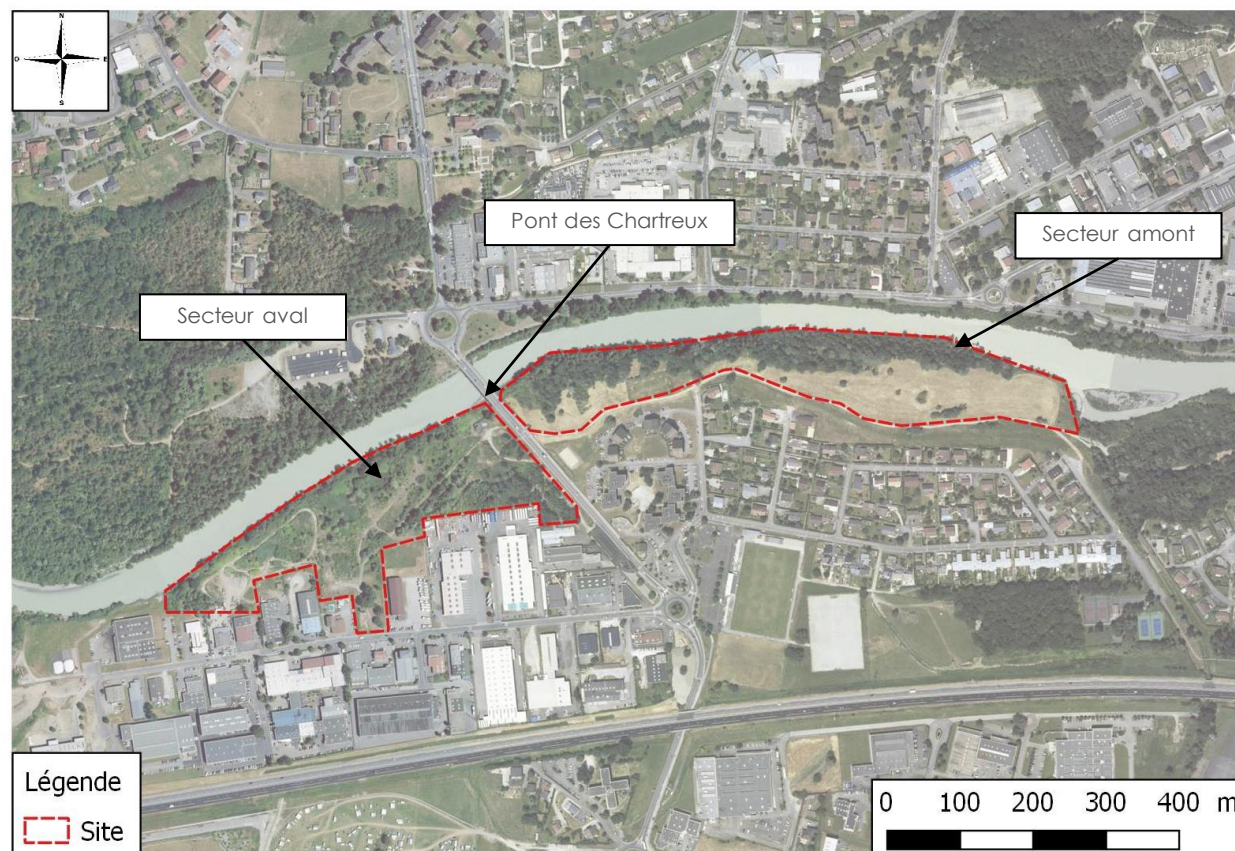
Plan de gestion (PG) pour la réhabilitation de l'ancienne décharge des Valignons à Marnaz (74)

Réunion de restitution du 15 nov. 2021



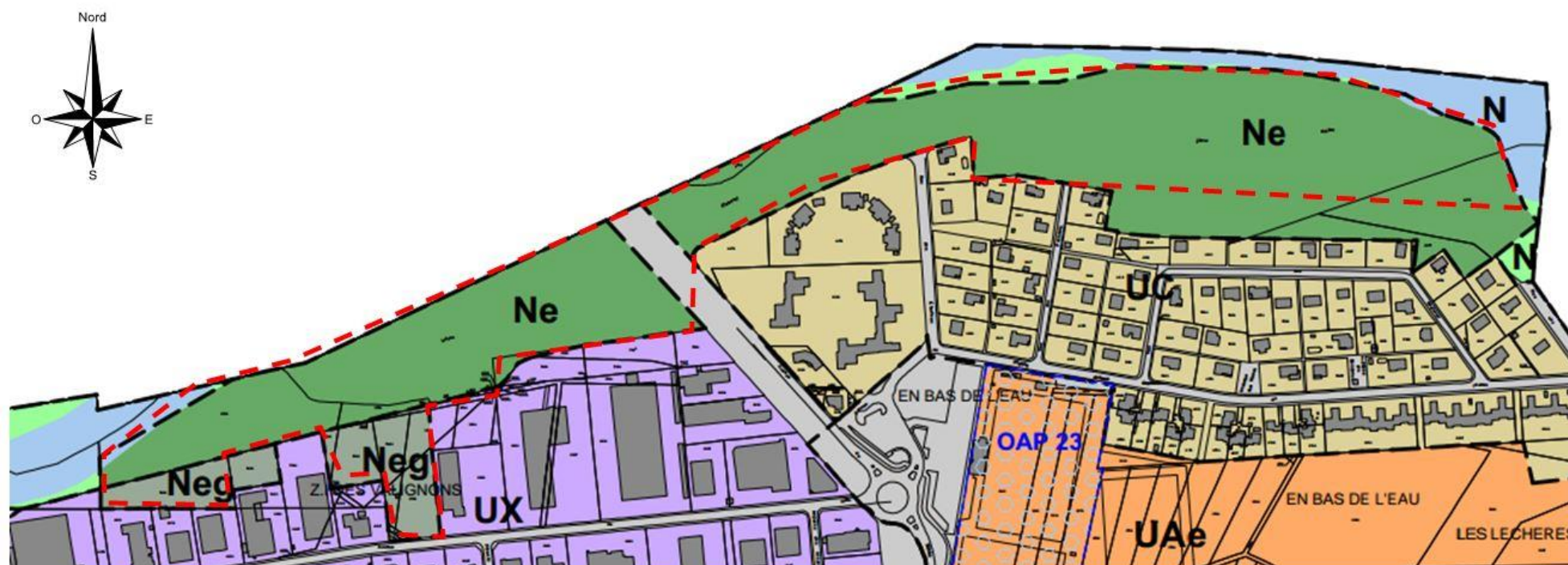
Localisation de la zone d'étude

- ☐ en rive gauche de l'Arve sur les communes de Marnaz et de Thyez (74)
- ☐ secteur aval de 6 ha appartenant à l'Etat et au DPF
- ☐ secteur amont de 8 ha appartenant à la commune de Thyez



Localisation de la zone d'étude - suite

- ☐ Zones Ne et Neg du PLU de la commune de Marnaz.
- ☐ Zones N = secteurs équipés ou non, qu'il est nécessaire de protéger en raison de la qualité des sites, des milieux naturels et des paysages.
- ☐ Zones Ne = secteurs à vocation d'équipements publics



Mission A100 – visite de site

☐ Secteur aval :

En friche avec sol non recouvert

Poste de relevage des eaux usées en partie Est

Présence d'un transformateur électrique à proximité de la zone industrielle

Partie cloturée partiellement

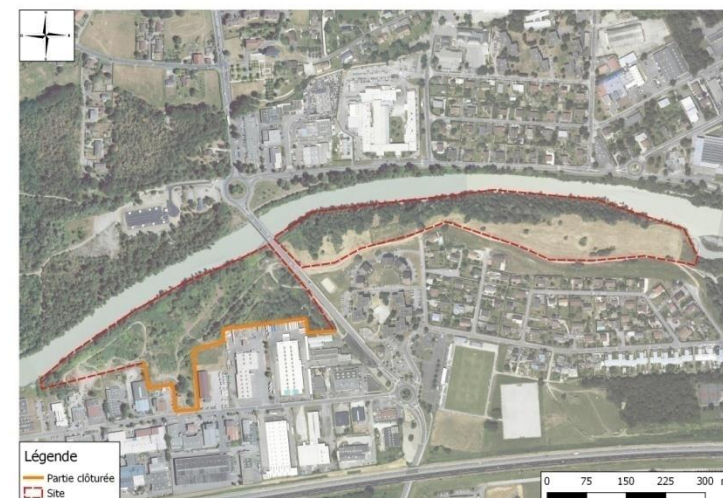
☐ Secteur amont :

Zone boisée

Présence d'un terrain de football, d'un enclos à cheval

Sentier pédestre en partie Sud

Présence de deux canalisations



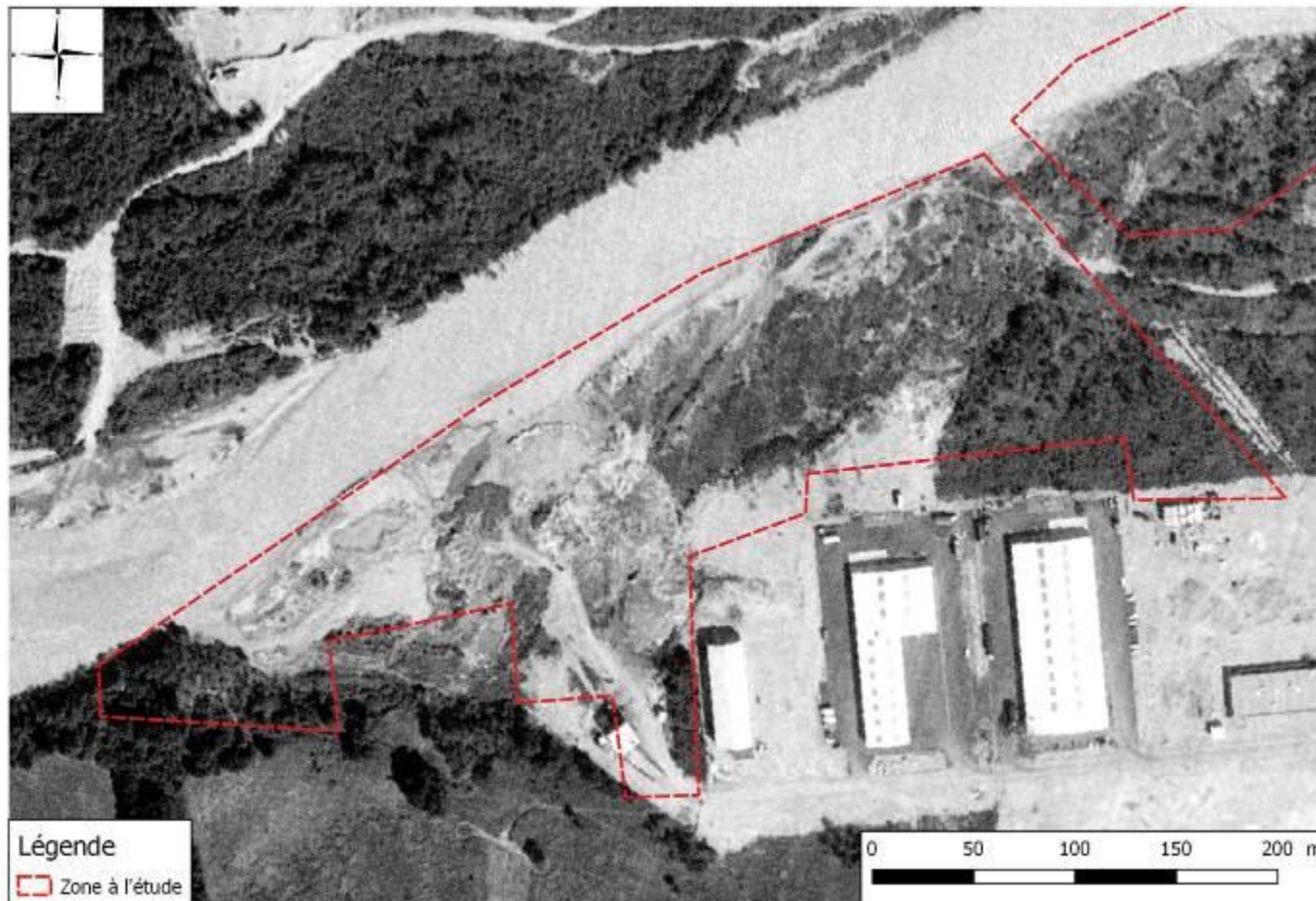
Mission A110 – Résumé historique

Activités d'incinération et d'enfouissement d'ordures ménagères et de déchets industriels/de chantier entre 1973 et 1979 :

- ❑ **< 1973** : Site boisé en bordure de l'Arve
- ❑ **Juin 1973** : Collecte et traitement de déchets issus d'IUOM avec utilisation d'un four mobile, pour des déchets organiques, cartons, papiers, bois, verre, métalliques, plastiques et déchets industriels (trichloréthylène, huile, etc.)
- ❑ **Avril 1975**: déblais de chantier mélangés avec des résidus d'incinération
- ❑ **Oct. 1977**: décharge contrôlée sur le site des Valignons
- ❑ **Mars 1978**: Démontage des installations sur Marnaz. Un total de 48 094 tonnes de déchets apportés sur site : 23 856 tonnes incinérées + 25 257 tonnes enfouies
- ❑ **Avril 1979**: fin de l'activité du site

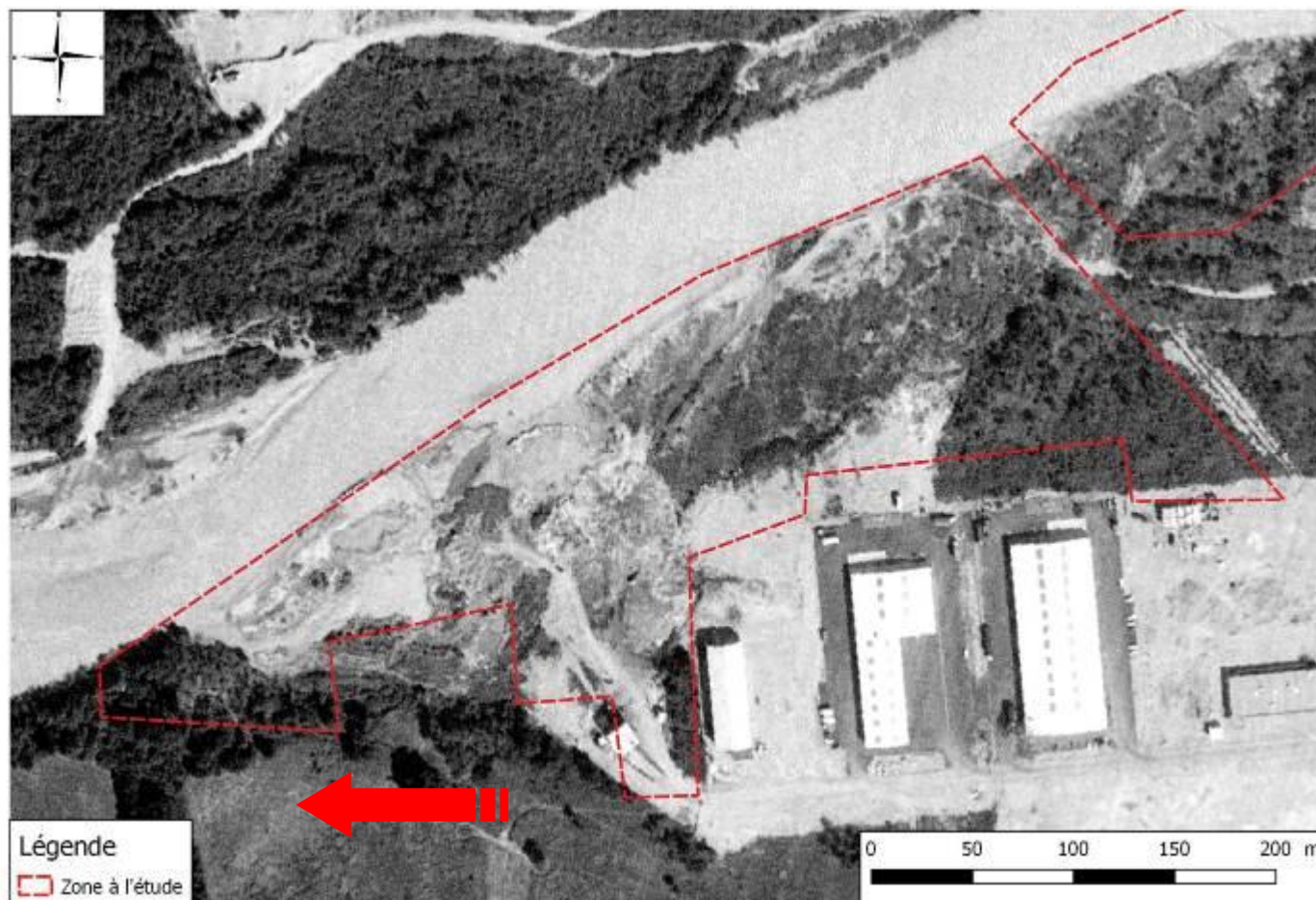
Mission A110 – Photographies historiques

Photographie de 1967:



Mission A110 – Photographies historiques

Photographie de 1973 avec focus sur les possibles fours d'incinération:



Mission A110 – Photographies historiques

Photographie de 1978:



Mission A120 – Etude de vulnérabilité

- ❑ **Visuel:** Peu de déchets sont visibles sur le site en friche
- ❑ **Remblais:** remblais argilo-limoneux de 0,4 à 1,8 m d'ép. À perméabilité faible 10^{-6} à 10^{-8} m/s
- ❑ **Géologie:** Alluvions fluviales et torrentielles récentes (Fz), cailloutis à matrice sableuse
- ❑ **Hydraulique:** Absence de pente sur le site (quasi-plat) => infiltration des eaux météoriques favorisée dans le massif de déchets (bien que couche de remblai peu perméable)
- ❑ **Hydrologie:** Présence de l'Arve le long de la partie Nord du site (berge) – sensible (usages récréatif et halieutique) et vulnérable
60% du site est situé en zone inondable
- ❑ **Hydrogéologie:** Nappe superficielle : eau à faible profondeur (2 à 5 m), écoulement vers le Nord-ouest – non sensible (absence d'usage recensé en aval du site) et vulnérable.
Nappe sous-jacente : captive, à 27 m de profondeur, sens Nord/Nord-Ouest - sensible (AEP) et vulnérable. Secteur amont dans le périmètre éloigné d'un captage AEP.
- ❑ **Zones naturelles:** Zone naturelle protégée ZNIEF de Type II (ensemble fonctionnel de la rivière de l'Arve).

Mission A200 – Milieu « sols »

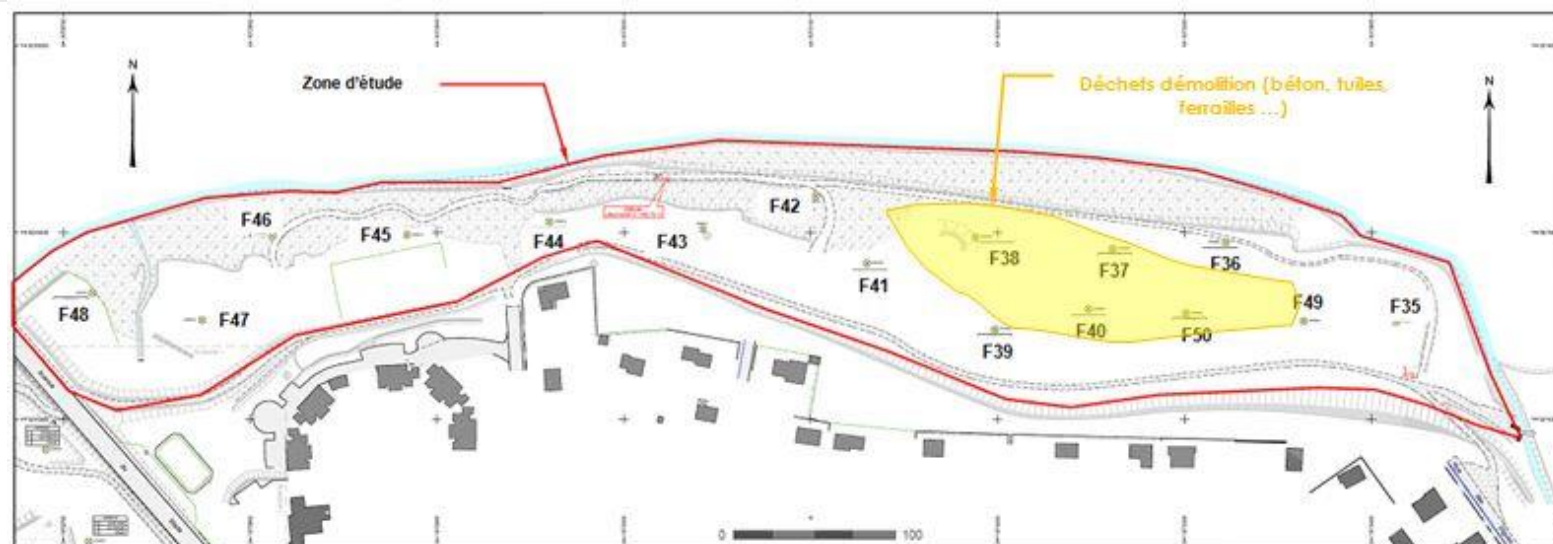
- ❑ **Secteur amont:** 16 fouilles au tractopelle en 2014 (maillage de 70 x 70 m),
Présence de quelques déchets (tuiles, briques, parpaings, plastiques, ferrailles, etc.)
Pollution en HCT et métaux

- ❑ **Secteur aval:** 39 fouilles au tractopelle en 2014 (maillage de 30 x 30 m)
13 fouilles comp. F101 à F113 en août 2014
3 fouilles en janv. 2018 (irisation + étude stabilité du Pont)
9 fouilles en octobre 2018 (F200 à F209) => 64 fouilles
Nombreux déchets ménagers et déchets inertes
Pollution en HCT, BTEX, COHV, métaux, dioxines/furanes
Délimitation du massif de déchets sur $\frac{3}{4}$ du secteur aval
entre 0,4 et 5 m de prof, soit 120 à 160 000 m³ sur 40 000 m²
Comblement par des déchets de l'ancien lit de la rivière
Terrain naturel sous-jacent (alluvions) au massif anthropique impacté en hydrocarbures (F103-105: 11730 et 1990 mg/kg)
Couche recouvrant le massif de déchets légèrement impactée en hydrocarbures (548 et 680 mg/kg en F107 et PIEZAIR1)

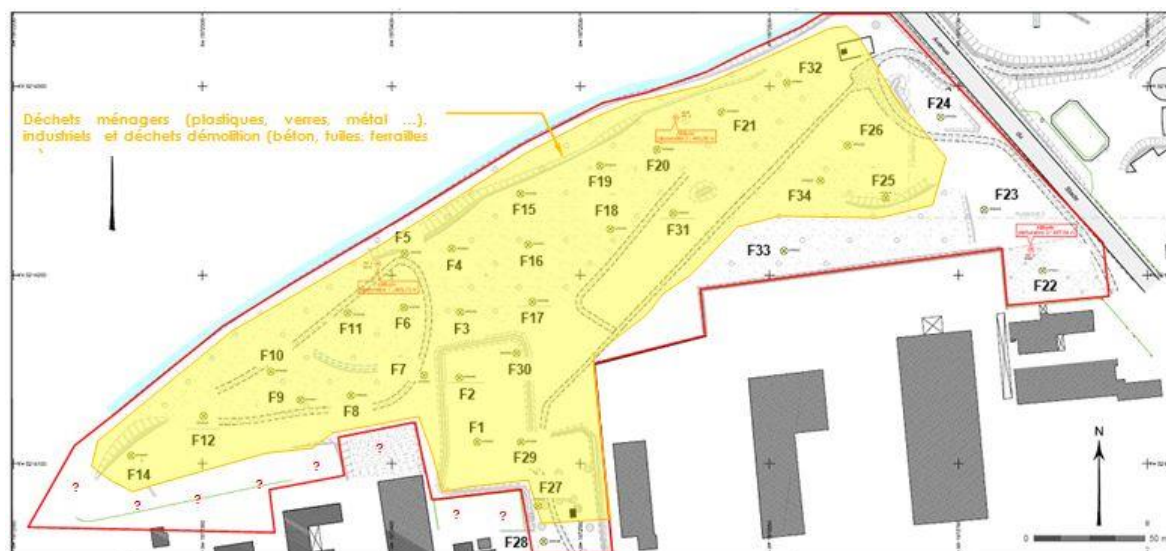


Mission A200 – Milieu « sols » - délimitation du massif de déchets

☐ Secteur amont:

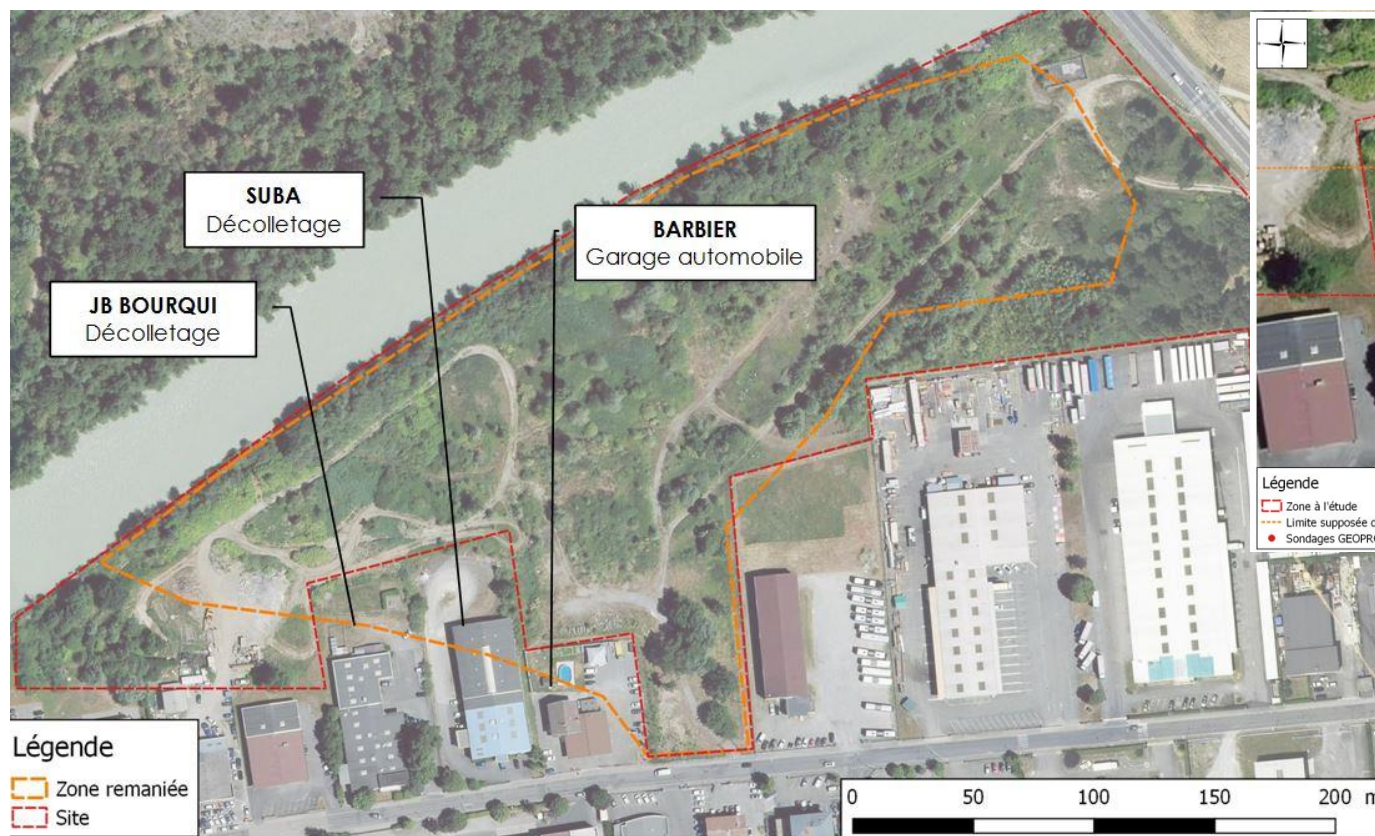


☐ Secteur aval:



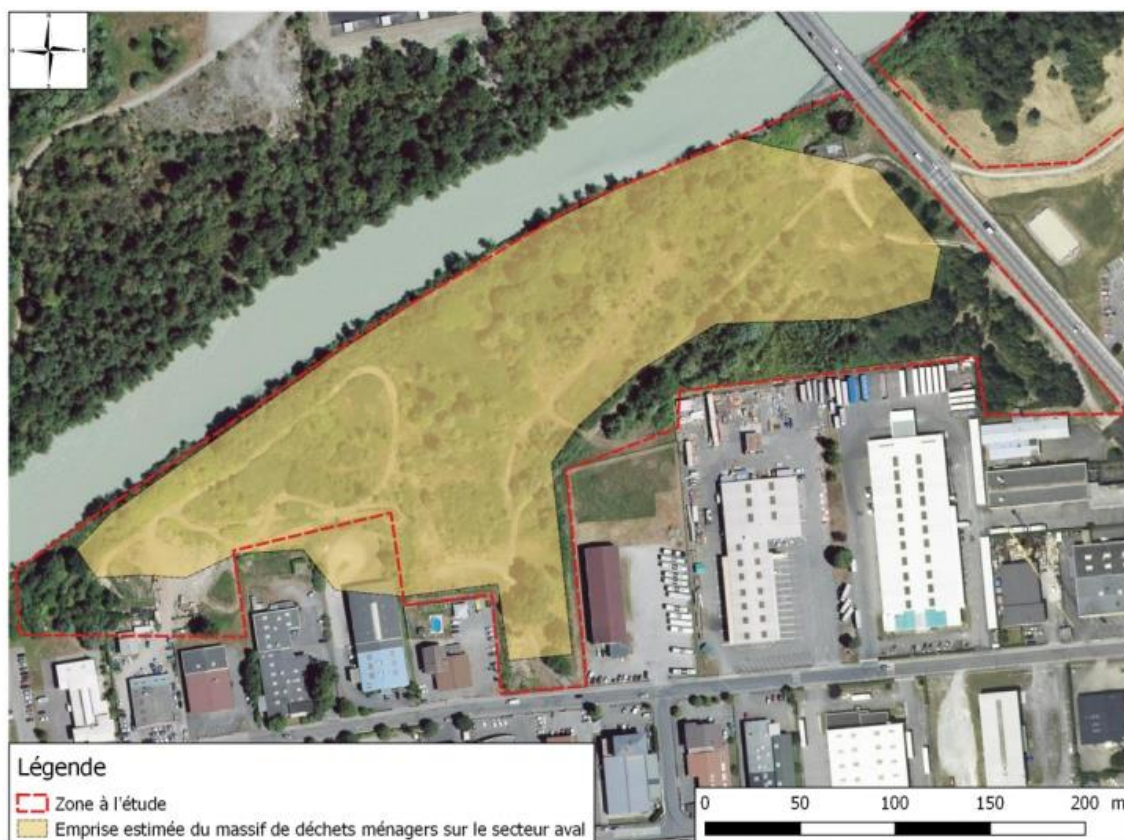
Mission A200 – Milieu « sols » - délimitation du massif de déchets

- ❑ **Secteur aval:** étude comp. en 2018 pour fin de délimitation (13 sondages)



Mission A200 – Milieu « sols » - délimitation du massif de déchets

- ❑ **Secteur aval:** étude comp. en 2018 pour fin de délimitation



Mission A200 – Milieu « sols » - pollutions identifiées

- ❑ **Secteur amont:** Hydrocarbures C-10-C40 : impact ponctuel de 846 mg/kg en F37
Anomalies en métaux lourds sur brut non lixiviables (2 tests)

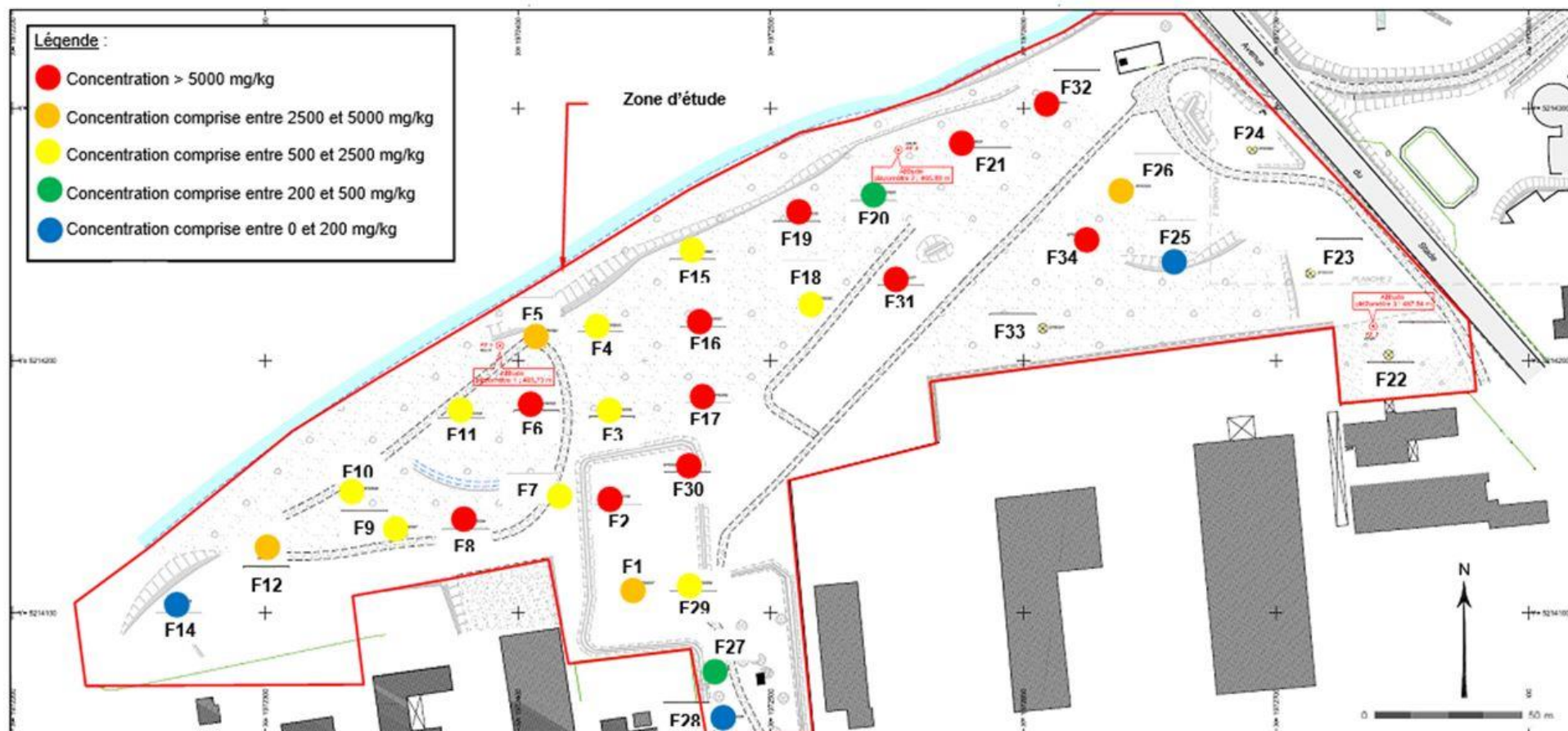
- ❑ **Secteur aval:** Hydrocarbures C-10-C40 : de 1 320 à 81 500 (F16) mg/kg
COHV : 12 mg/kg en F31 et 61 mg/kg en F17
BTEX : 3 mg/kg en F19 et 22 mg/kg en F31
Dioxines/furanes : 85 à 7 740 ng/kg en F2, F5, F18, F10 (OMS, 1998)
HAP : ponctuel et faible de 15 à 20 mg/kg en F16, F27, F32
PCB : de 1,1 à 3,5 mg/kg en F15, F2, F3
Anomalies en métaux lourds sur brut (lixiviables pour l'antimoine et le molybdène)

Valeurs de références: HCT 500mg/kg/ms; BTEX 6mg/kg/ms; PCB 1 mg/kg/ms; HAP 50 mg/kg/ms

Dioxine furanes objectif 3,2ng/kg/ms, potentiel résiduel limite acceptable 20,8ng/kg/ms

Mission A200 – Milieu « sols » - cartographie sommaire des pollutions identifiées

☐ Secteur aval: Pollution hydrocarbures HCT C10-C40



Mission A200 – Milieu « sols » - cartographie sommaire des pollutions identifiées

❑ Secteur aval hors site :

- Présence de déchets ménagers uniquement au droit du site SUBA et sur les échantillons S5, S6 et S7 (anomalies fortes à modérées en HCT (2 900 à 6 500 mg/kg) BTEX, COHV, PCB, métaux et PCB-DL et dioxines et furanes au droit des horizons présentant des déchets ménagers)
- Absence d'impact sur le milieu sol au droit des sites BARBIER et BOUQUI.



Mission A210 – Milieu « eaux souterraines » - investigations

- ❑ **Secteurs amont:** 2 piézomètres PZ4 et PZ5 à 8 m
Anomalies en métaux

- ❑ **Secteurs aval:** 5 piézomètres PZ1 à PZ3, PZ6, PZ7 à 8 m
Surnageant de 5 à 40 cm sur PZ2
Anomalies en HCT, HAP, COHV, BTEX et PCB
Fort enrichissement des eaux en azote, MES, MO biodégradable et oxydable sur les eaux souterraines

- ❑ **Nappe profonde:** Suivi du captage AEP des Valignons

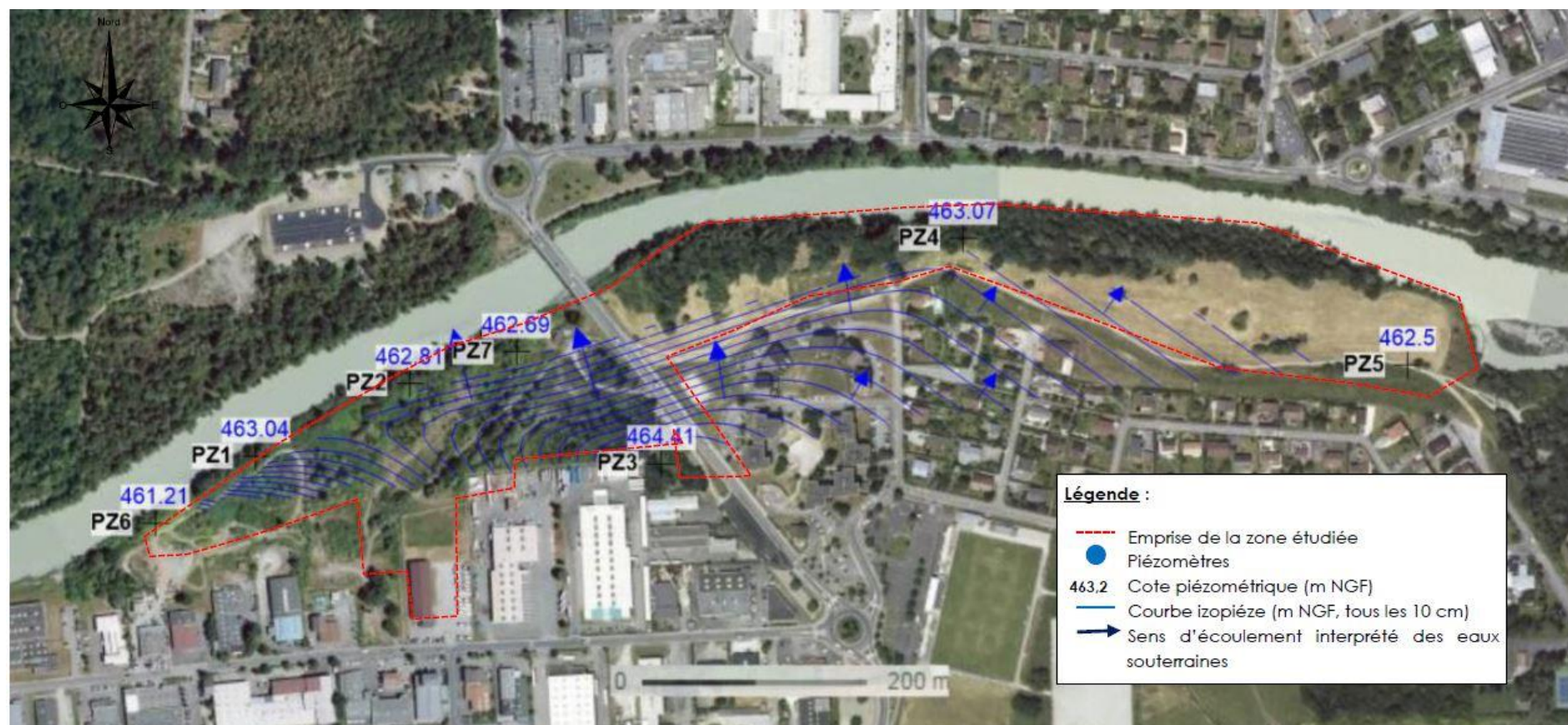
Mission A210 – Milieu « eaux souterraines » - localisation des investigations

- ❑ Secteurs amont: 2 piézomètres PZ4 et PZ5 en février 2014 à 8 m
- ❑ Secteurs aval: 5 piézomètres PZ1 à PZ3, PZ6 et PZ7 en février 2014 à 8 m
- ❑ Captage AEP: Suivi de la nappe d'eau profonde



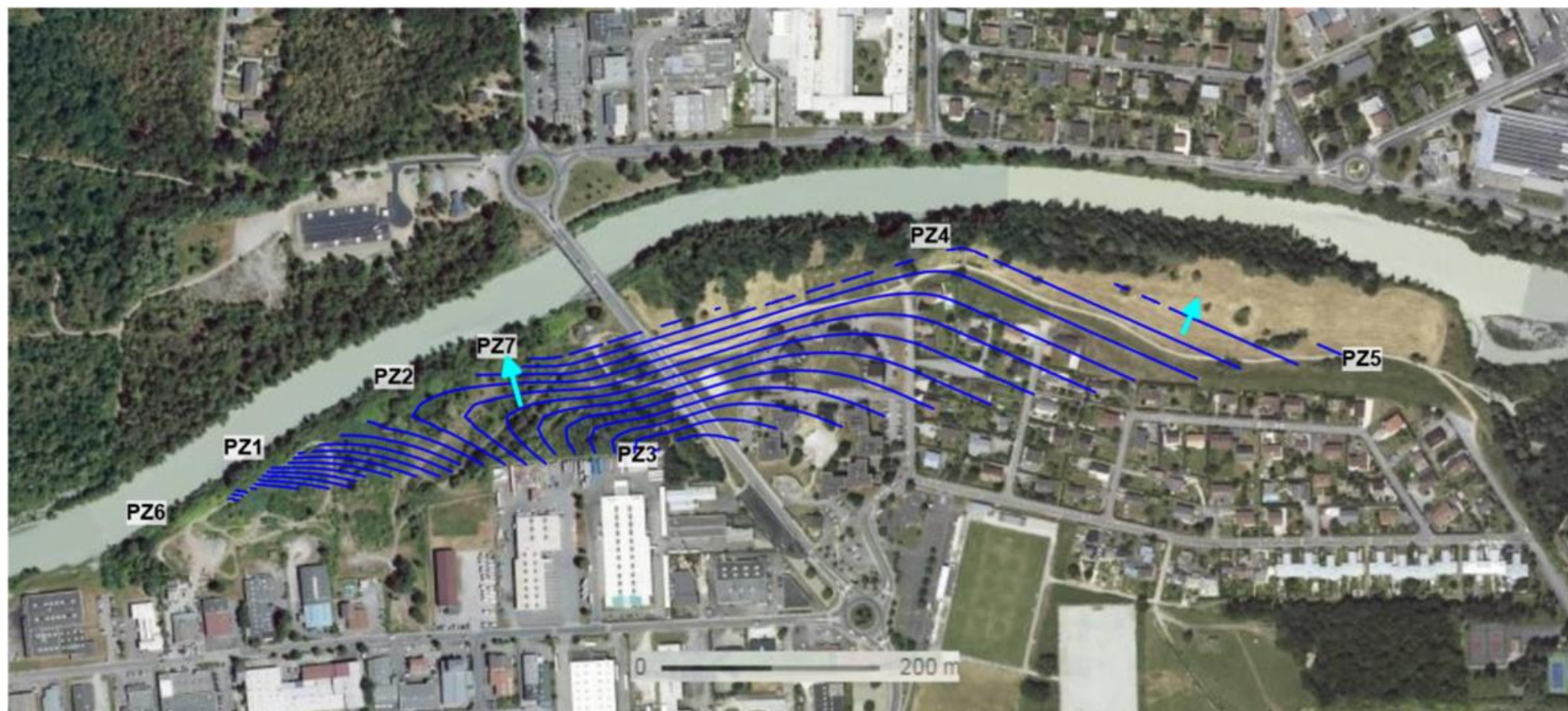
Mission A210 – Milieu « eaux souterraines » - sens d'écoulement

Sens d'écoulement vers l'Arve, carte de mars 2021.



Mission A210 – Milieu « eaux souterraines » - sens d'écoulement

Sens d'écoulement vers l'Arve, carte de septembre 2021.



Mission A210 – Milieu « eaux souterraines » - résultats 2014 / 2021

Campagnes de suivi depuis février 2014

- ❑ **Secteurs amont:** Légères anomalies en métaux et en PCB
Traces de dioxines/furanes
- ❑ **Secteurs aval:** Surnageant entre 5 et 41 cm sur PZ2 et légères irisations sur PZ1
Fortes anomalies **sur PZ2** en HCT (2860 mg/l – 50,5 / **1mg/l**), COHV (CV: 356 – 71,2 µg/l / **0,5µg/l**), BTEX 3,1 µg/l / **1µg/l** en benzène, dioxines/furanes (42,8 pg/l), PCB (24,5 – 476 µg/l), légères anomalies en HAP
Absence de chlorates et perchlorates
Fort enrichissement des eaux en azote, MES, MO biodégradable et oxydable sur les eaux souterraines

PZ6 et PZ7 situés aux extrémités du site : impact ponctuel en HCT et COHV probablement issues de la zone d'impact de PZ2 car non pérenne dans le temps.

Tendance: Stabilisation des valeurs (proche LQ) en HCT, HAP, BTEX, PCB et COHV pour tous les ouvrages hors PZ2

Diminution des anomalies modérées en arsenic, nickel et plomb

Diminution des dioxines/furanes en PZ1 (aval hydrogéologique de la décharge)

Enrichissement en DBO5, DCO, MES et azote des eaux souterraines traversant le massif de déchets

Absence d'anomalie dans l'AEP des Valignons,

Mission A210 – Milieu « eaux souterraines » - cas de la résurgence en aval

Prélèvements en novembre 2018 d'eaux de la résurgence observée sur le talus en aval du site

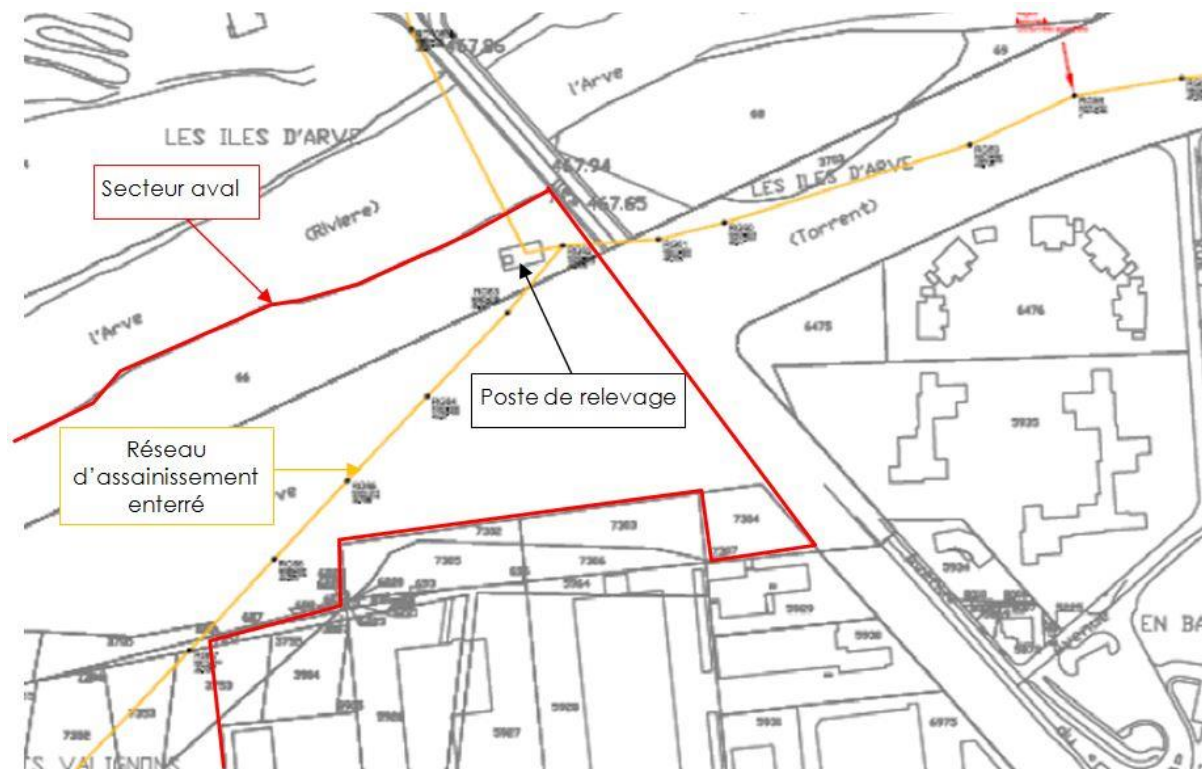
=> Absence d'impacts en HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB et métaux.



Milieu « effluents de la canalisation traversant le secteur aval »

Prélèvements pendant 24 heures en 2015 d'eaux en amont et en aval du site dans la canalisation enterrée dans le massif de déchets

=> Pas de mise en évidence de transfert entre les eaux souterraines du site et les effluents de la canalisation enterrée.



Mission A220 – Milieu « eaux superficielles »

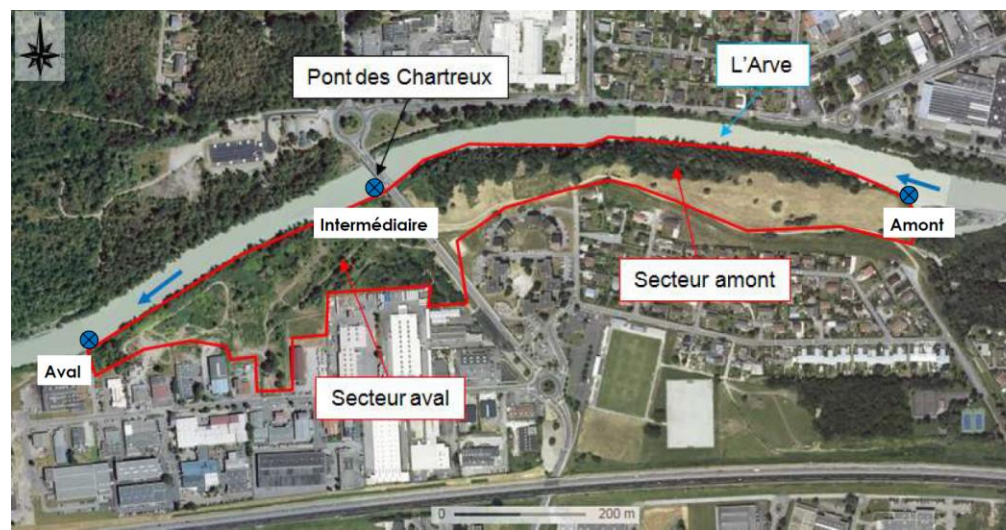
Campagnes de suivi trimestrielle depuis février 2014 – résultats de sept/ 2021

D'une manière générale sur les dernières campagnes depuis octobre 2019, aucune trace significative a été retrouvée sur l'ensemble des points de suivi. Des traces de PCB DL sont fréquemment observé au droit des points de mesures au niveau de la décharge mais aucune valeur dépassant les seuils.

⇒ **Absence d'impacts sur les eaux superficielles de l'Arve en HCT, HAP, COHV, BTEX, PCB, ETM**

à l'exception de faibles anomalies en janv 2018 en HCT en amont et en aval (ponctuel)

à l'exception de CV sur le point aval en février 2019 (1^{ère} fois), Traces de dioxines/furanes sur le point aval en février 2019 (1^{ère} fois) au point intermédiaire juin 2020.



Mission A220 – Milieu « sédiments »

Campagnes de suivi annuel en février 2014 et en 2018.

- ❑ **Secteur amont:** prélèvement de sédiments en amont hydrologique depuis 2014
- ❑ **Secteur du Pont :** prélèvement de sédiments à proximité du pont depuis 2014
- ❑ **Secteur aval:** prélèvement de sédiments en aval hydrologique en 2014
Concentration modérée ponctuelle en HCT (435 mg/kg) dans les sédiments en aval (une contribution du site sur les sédiments)

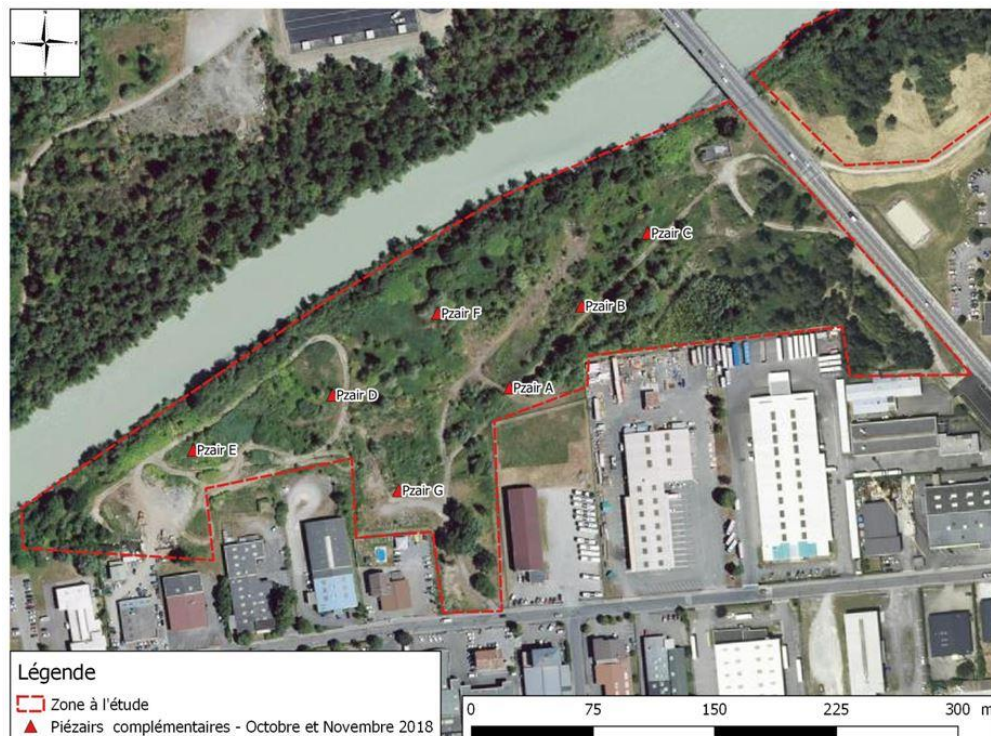
⇒ **Globalement, les différentes campagnes d'investigations sur les sédiments de 2014 à 2019 mettent en évidence l'absence d'impact sur ce milieu.**

Mission A230 – Milieu « gaz du sol »

- ❑ **Secteur amont:** Mesures PID dans les fouilles en 2014 => absence de valeur

- ❑ **Secteur aval:** Mesures PID dans les fouilles en 2014 => détection de volatils entre 4 et 66 ppm
Réalisation de 10 piézairs à 1 m (Pzair 1 à Pzair 10) en août 2014
Réalisation de 7 piézairs à 1,5m (Pzair A à Pzair G) en novembre 2018

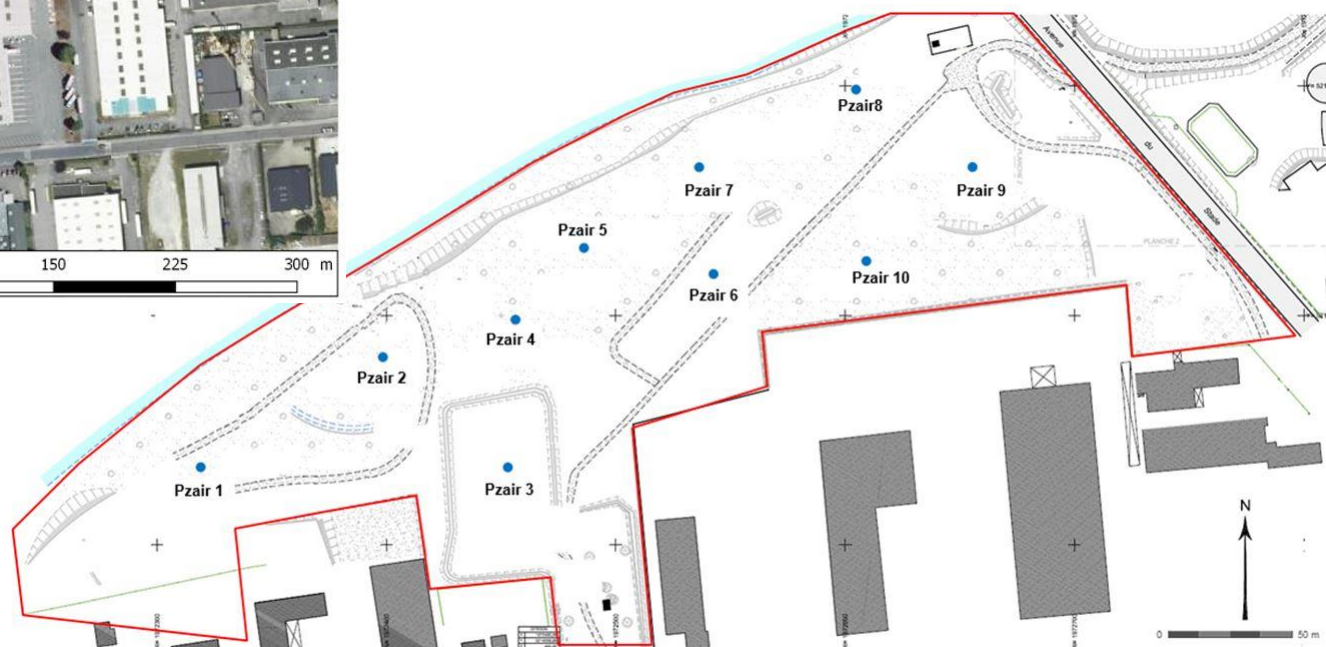
Mission A230 – Milieu « gaz du sol » - localisation des investigations



2014

Ouvrages non retrouvés sur le terrain, ces ouvrages ont potentiellement été détruits par l'activité humaine ou des animaux. De plus la végétation très abondante n'a pas permis d'atteindre tous les points présents.

2018



Mission A230 – Milieu « gaz du sol » - résultats

❑ Secteur aval:

- Détection de faibles concentrations en COHV. Seule la famille des chloroéthènes (le trichloroéthylène, le tétrachloroéthylène et leurs produits de dégradation) est détectée ;
- Détection de faibles concentrations en naphthalène ;
- Détection de fortes concentrations en BTEX au droit de Pzair 6 ;
- Détection de fortes concentrations en hydrocarbures aromatiques et aliphatiques au droit de Pzair 6. Les chaînes carbonées C8-C10 et C10-C12 sont les plus représentées.
- Détection de faibles concentrations en méthane (CH₄), comprises entre 0,01 et 2,87 % ;
- Détection de concentration en CO₂ hétérogènes et faibles, comprises entre 0 et 11,14 % ;
- Détection de concentration en O₂ hétérogènes et faibles, comprises entre 03,5et 11,3 % ;
- Détection de traces de H₂S (valeur maximale de 3 ppm) ;
- Détection de faibles valeurs en COV (2 à 8 ppm) ;
- Détection de valeurs en CO₂ hétérogènes, comprises entre 0 et 90 ppm ;
- Détection de fortes valeurs de LIE (3 à 33).

=> Le massif de déchets se trouve en phase d'extinction avec faible production de méthane (gaz explosif) et de H₂S (gaz toxique)

Schéma conceptuel – voies d'exposition

❑ Usage futur (proposé) :

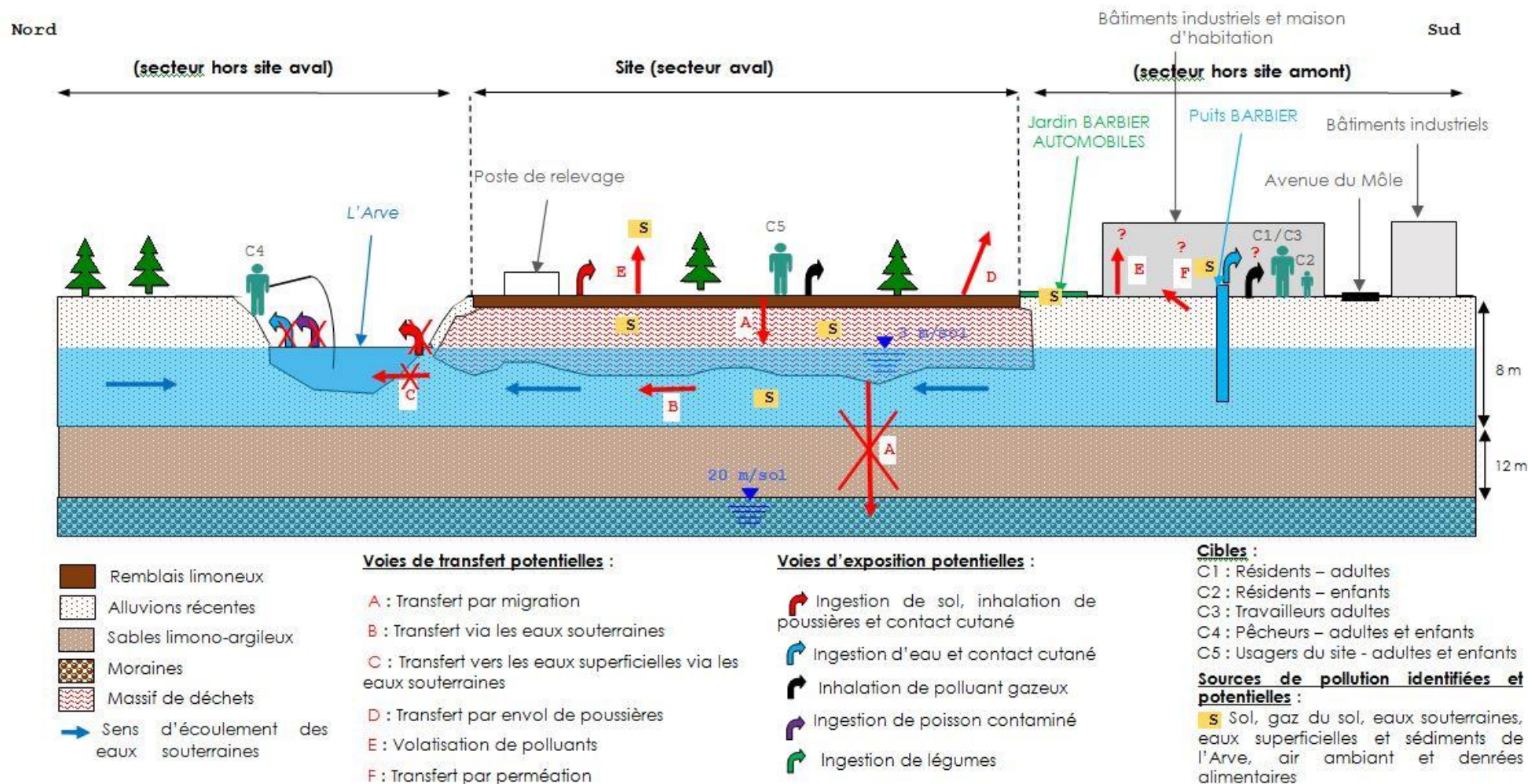
- sur site : usagers du site (promeneurs et sportifs)

L'EQRS réalisée, suite au Plan de Gestion, a validé une activité future du site pour des promeneurs ou des sportifs après réaménagement du site.

Activités de courte durée et en extérieur

SOURCES DE POLLUTION POTENTIELLES	MILIEU D'EXPOSITION	NATURE DE L'EXPOSITION	PRISE EN COMPTE	CIBLES
Impact sur les milieux sols, gaz du sol et eaux souterraines : HCT, BTEX, COHV, PCB, PCB-DL, dioxines, furanes, métaux	Sol	Ingestion directe de sol et/ou de poussières	Oui (Absence de revêtement)	Usagers du site (promeneurs)
		Adsorption cutanée de sols et/ou de poussières		
		Inhalation de polluants adsorbés sur les sols		
	Eaux souterraines	Ingestion directe d'eau contact cutané	Non (Pas d'usage de la nappe au droit du site)	
		Inhalation de vapeurs d'eau	Oui (dégazage de la nappe)	
	Air ambiant	Inhalation de vapeurs liées au dégazage de la nappe et des sols	Oui (polluants volatils potentiels)	
	Eaux superficielles	Ingestion directe d'eau contact cutané	Non (Pas d'usage des eaux souterraines au droit du site)	
		Inhalation de vapeurs d'eau		
	Eau potable	Absorption d'eau contaminée Ingestion d'eaux contaminées (<u>perméation des canalisations</u> traversant les sources)	Non (absence de canalisations)	
Cultures destinées à la consommation humaine	Ingestion de végétaux cultivés sur site et arrosage de jardins potagers	Non (absence de culture)		

Schéma conceptuel – usagers futurs sur site



Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage »

☐ Approche:

- Seul le secteur aval est impacté. Les différentes options de réhabilitation ne concernent que le secteur Aval.
- Circulaire du 8 février 2007 (mise à jour d'avril 2017) : traiter autant que possible les zones sources concentrées dans des conditions technico-économiques pertinentes et au regard des intérêts à protéger. Sinon il convient de maîtriser et surveiller la migration de la pollution et d'instituer des précautions garantissant que la pollution résiduelle ne génère pas de risque sanitaire.

☐ Usage futur proposé :

- Aménagement paysager avec sentier pédestre en bordure de site et restriction d'accès sur le site.

☐ Source de pollution dans les sols :

- Massif de déchets sur $\frac{3}{4}$ du secteur aval entre 0,4 et 5 m de prof, soit 120 à 160 000 m³ sur 40 000 m²
- Volatilisation de COHV, BTEX, HCT

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage »

☐ Résumé des sources de pollution:

MILIEUX	SECTEUR AVAL	SECTEUR AMONT
Sol	Fortes anomalies en HCT C10-C40, BTEX, COHV, PCB, métaux, dioxines et furanes	Anomalies modérées et ponctuelles en métaux, HCT et dioxines/furanes
Gaz sol	Fortes anomalies en HCT, BTEX et COHV	Absence d'impact
Eaux souterraines	Fortes anomalies en HCT, PCB, BTEX, HAP, cis-1,2-dichloroéthène, chlorure de vinyle, dioxines, furanes et PCB-DL au droit de PZ2. Enrichissement en DBO5, DCO, MES et l'azote total Kjeldahl des eaux souterraines traversant le massif	Absence d'impact

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage »

☐ Résumé des impacts:

Absence d'impacts considérés sur les eaux superficielles et les sédiments

CRITÈRES	IMPACT
Potentiel polluant du massif de déchets	Secteur amont : Faible Secteur aval : Fort
Impact sur les eaux souterraines	Secteur amont : Absence Secteur aval : Fort
Impact sur les eaux superficielles et sédiments de l'Arve	Absence
Impacts sur les milieux	Secteurs amont et aval : Fort
Impacts sur les paysages	Secteurs amont et aval : Faible
Impacts sur les populations	Secteurs amont et aval : Fort
Impacts en période de remobilisation par les crues	Secteur amont : Faible Secteur aval : Fort

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - suite

☐ Objectifs de réhabilitation:

- Limiter les apports d'eau dans le massif de déchets (limiter la production de lixiviats),
Apport direct par la pluie (limiter l'infiltration),
Apport direct par le ruissellement (limiter les apports latéraux),
Apport direct souterrain (limiter le contact avec les eaux souterraines),
- Limiter les impacts sur les eaux (limiter le rejet de liquide résiduel),
- Limiter les impacts sur l'air et les nuisances olfactives (limiter le niveau de rejet gazeux résiduel)
- Stopper les risques et impacts liés à l'instabilité,
- Limiter l'impact visuel (couverture, végétalisation)
- Traiter la phase de flottant dans les eaux souterraines au droit de PZ2.

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - suite

☐ Scénarios étudiés:

- **N°1: Clôture du site et gestion des produits flottant au sein de Pz2 – coûts entre 236 et 336K€ d'euros - scénario à minima sans retrait de pollution.**

Ce scénario se compose des étapes suivantes:

- La mise en place d'enrochement sur les berges
- Le défrichage pour mise en place de clôtures
- La mise en place d'une clôture sur l'ensemble de la zone aval et la pose d'un portail
- La gestion des eaux souterraines le long du chantier notamment au droit du pz2 (pompage et traitement de la phase flottante d'hydrocarbures).

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - suite

- **N°2: Recouvrement du massif de déchets (couche imperméable) et gestions des eaux pluviales (confinement imperméable amont) - coûts entre 1,4 et 1,8 millions d'euros - scénario sans retrait de pollution sols (seulement ESO).**

Ce scénario se compose des étapes suivantes:

- La mise en place d'enrochement sur les berges
- La mise en place de tranchées drainante en aval
- Un terrassement de remodelage de surface
- La mise en place de tranchées drainante en amont
- La mise en place d'une couverture de surface multi-couche
- La ré-végatilisatation de l'ensemble de la zone
- La gestion des eaux souterraines le long du chantier notamment au droit du pz2 (pompage et traitement de la phase flottante d'hydrocarbures)

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - suite

- **N°3: . Scénario reprenant le scénario n°2 avec en plus le retrait des zones les plus impactées.**
Retrait de la zone dite de pollution concentrée (environ 20% du massif de déchets)
correspondant à 80% des impacts mesurés et mise en place des mesures de gestion du massif de déchets restants conformément au scénario 1, gestion durable des impacts et du massif -
coûts entre 5,1 et 5,6 millions d'euros.

Ce scénario se compose des étapes suivantes:

- La mise en place d'enrochement sur les berges
- La mise en place de tranchées drainante en aval
- Un terrassement avec une excavation des matériaux impactés
- La gestion des impacts du chantier de dépollution
- L'envoi des terres en filières adaptées
- Le remodelage de la zone suites aux excavations
- La mise en place de tranchées drainantes en amont
- La mise en place d'une couverture de surface multicouches suite aux travaux
- La ré-végétalisation de l'ensemble de la zone
- La gestion des eaux souterraines le long du chantier notamment au droit du pz2 (pompage et traitement de la phase flottante d'hydrocarbures)

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - suite

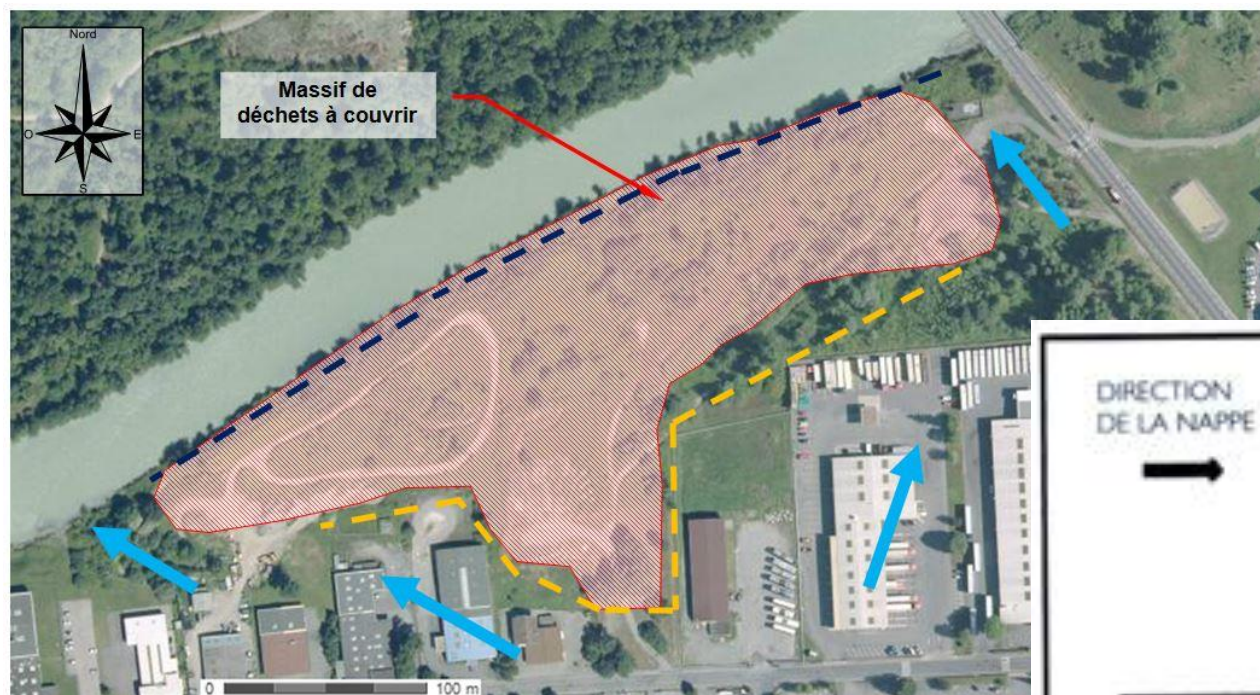
- **N°2 BIS: . Scénario reprenant le scénario n°3 avec retrait des zones les plus impactées.**

Retrait de la zone dite de pollution concentrée (environ 10% du massif de déchets) **correspondant à environ 10 000 m²** et mise en place des mesures de gestion du massif de déchets restants conformément au scénario 1, gestion durable des impacts et du massif - **coûts entre 3,5 et 4,1 millions d'euros.** – **A préciser dans la mise à jour du Plan de Gestion avec étude géostatistique des seuils.** Ce scénario se compose des étapes suivantes:

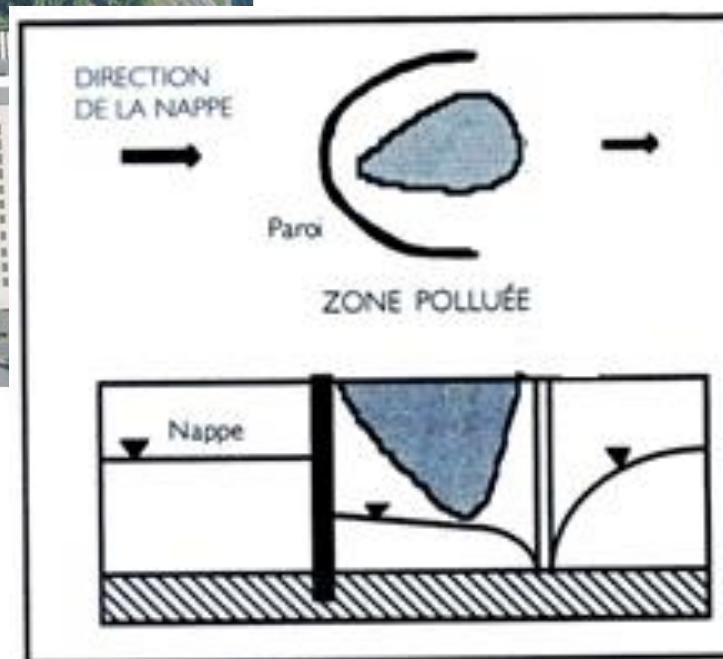
- La mise en place d'enrochement sur les berges
- La mise en place de tranchées drainante en aval
- Un terrassement avec une excavation des matériaux impactés
- La gestion des impacts du chantier de dépollution
- L'envoi des terres en filière adaptée
- Le remodelage de la zone suites aux excavations
- La mise en place de tranchées drainantes en amont
- La mise en place d'une couverture de surface multicouches suite aux travaux
- La ré-végétalisation de l'ensemble de la zone
- La gestion des eaux souterraines le long du chantier notamment au droit du pz2 (pompage et traitement de la phase flottante d'hydrocarbures)

Plan de Gestion avec mission A330 « BCA » - suite

❑ Scénario 2 et 3 : Réduction des apports d'eaux souterraines (paroi amont)

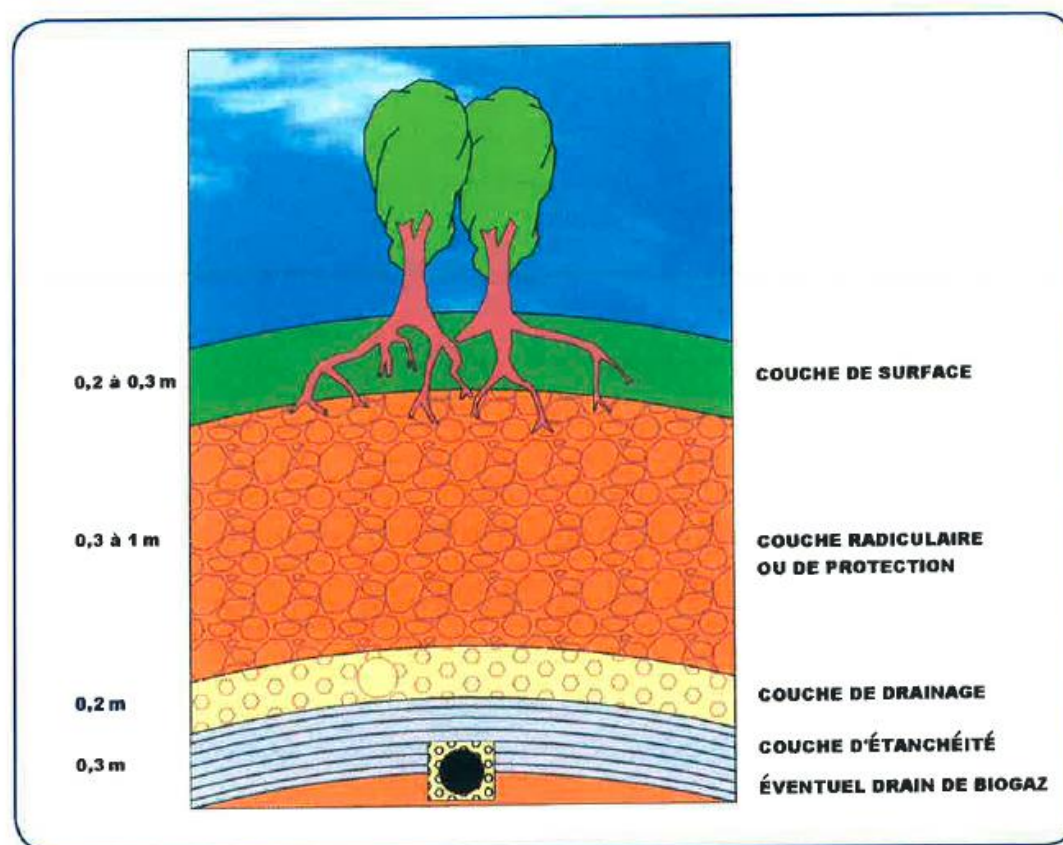


- Confinement vertical amont
- Tranchée drainante
- Ecoulement des eaux souterraines



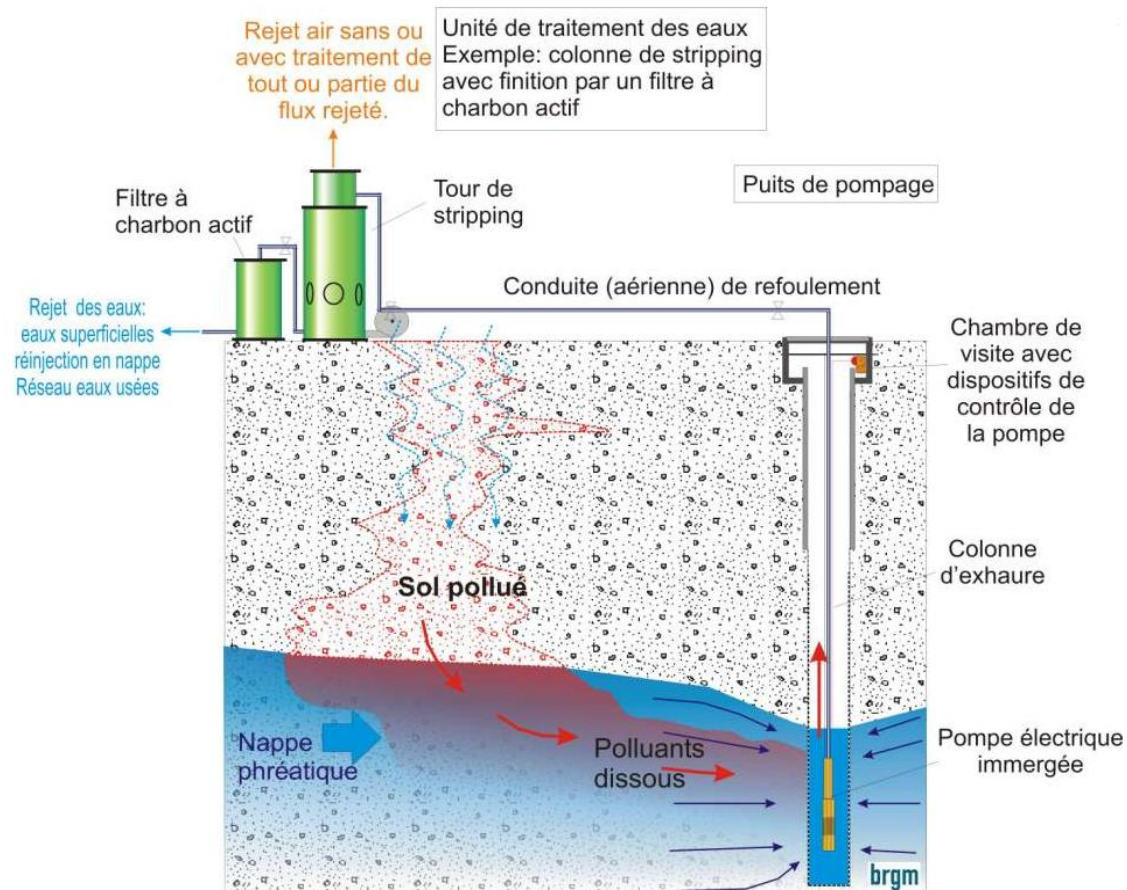
Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Avantage » - suite

- ❑ Scénarii 2 et 3 : Remodelage / couverture (schéma de principe):



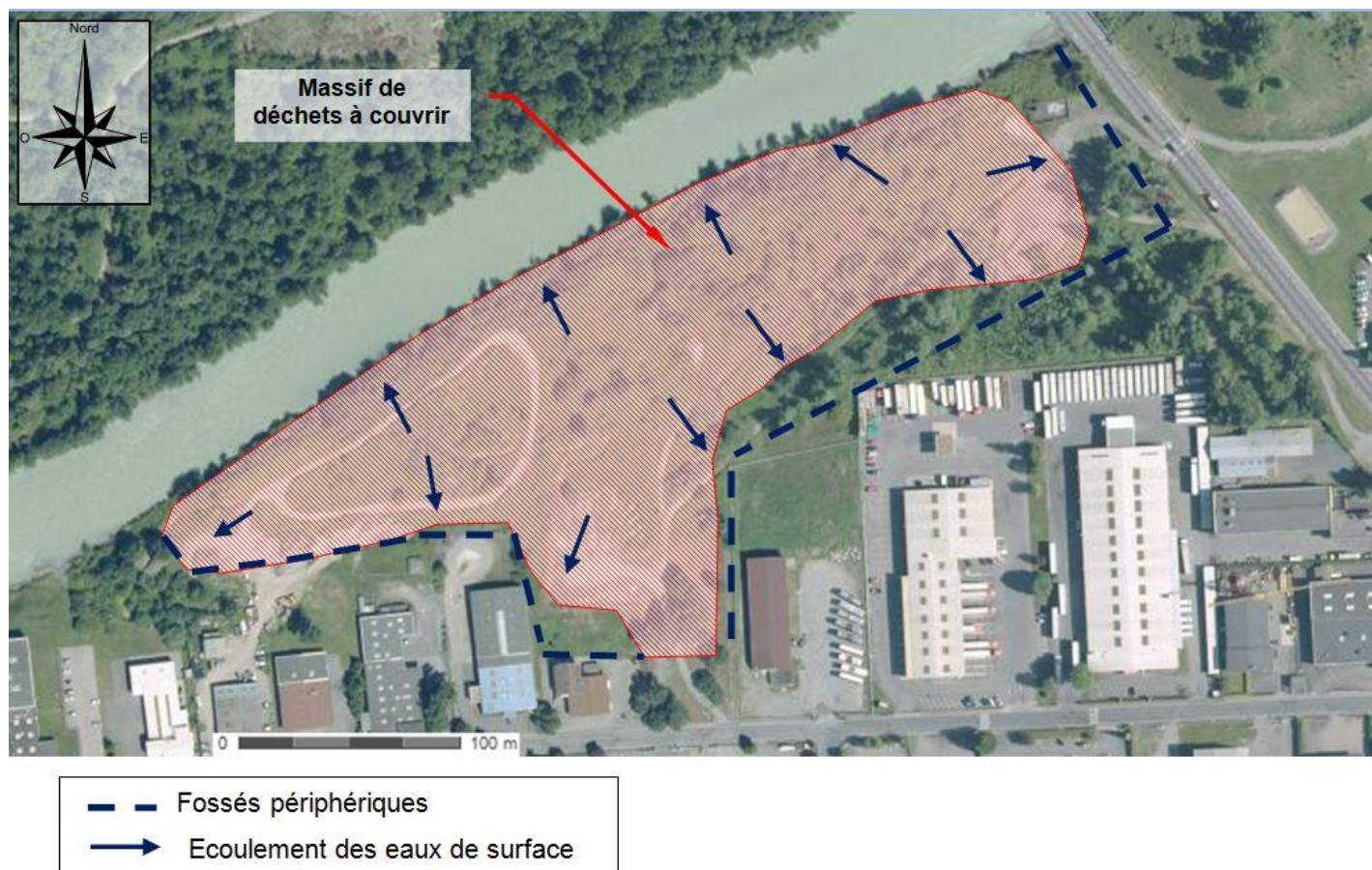
Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Avantage » - suite

❑ Scénario 1, 2 et 3 : Pompage et traitement du flottant sur PZ2:

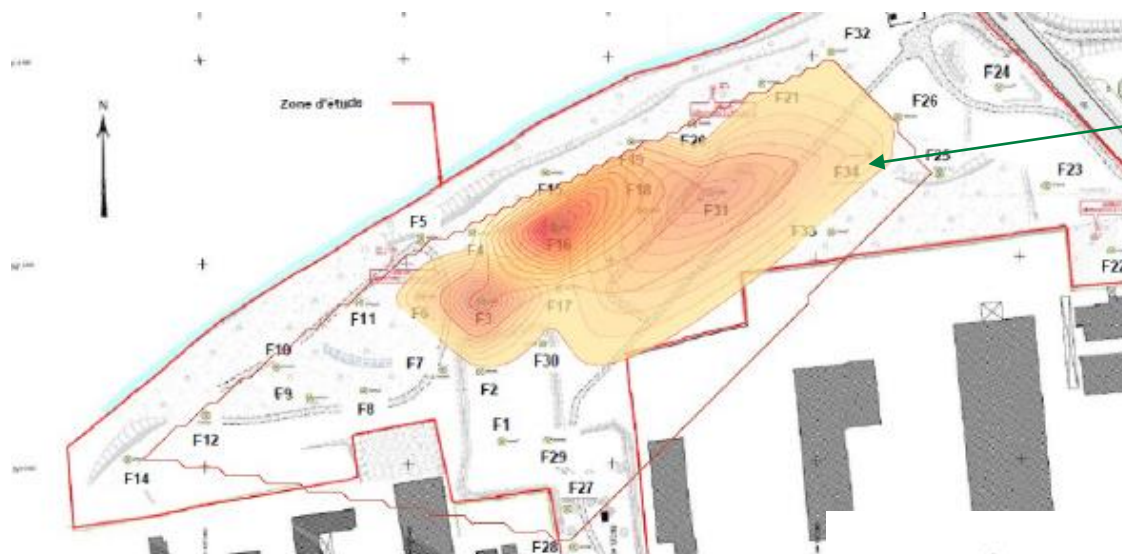


Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - suite

- ❑ Scénario 2 et 3 : Schéma de principe de remodelage du massif de déchets:

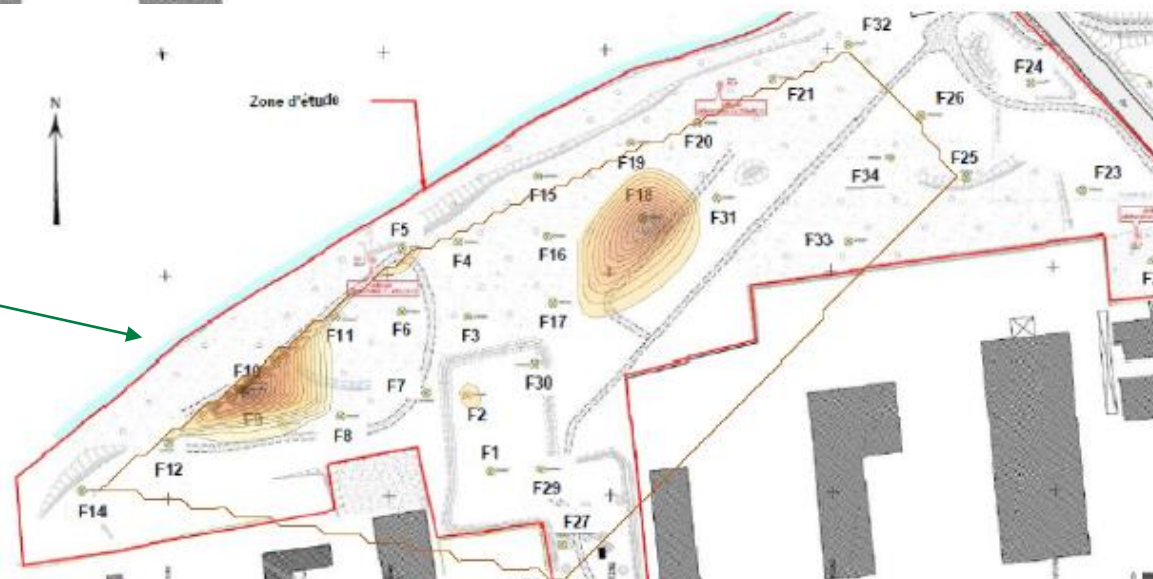


Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - scénario 3

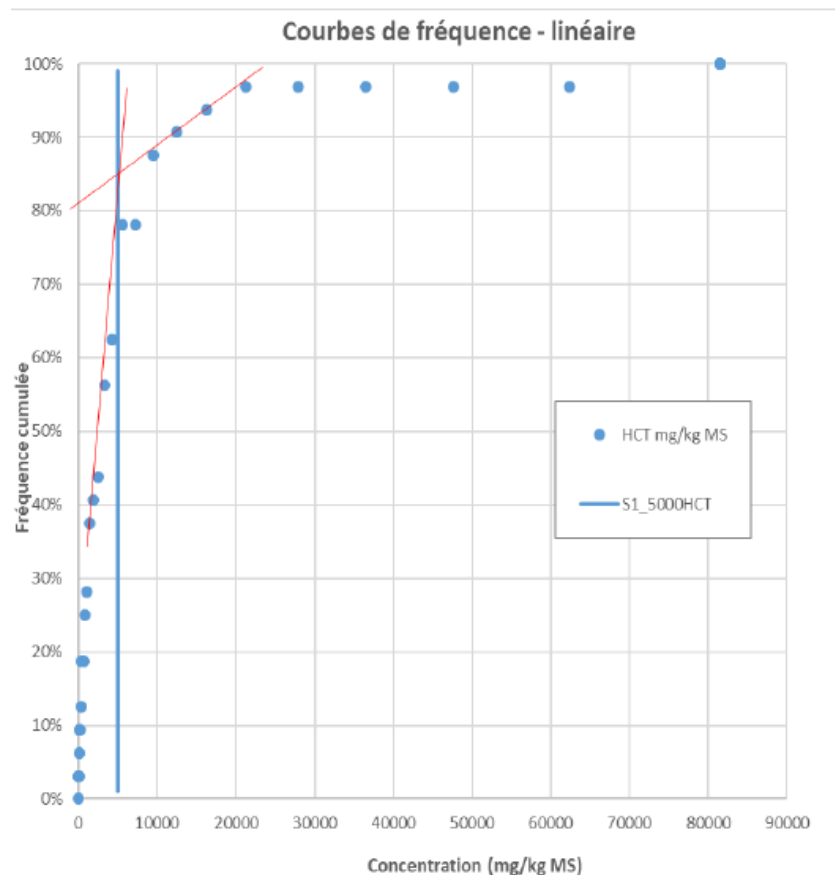


Visualisation des concentrations supérieures à 5 000 mg/kg/ms en hydrocarbures totaux HCT.

Visualisation des concentrations de **dioxine et furane** : pour ces paramètres le jeu de données plus restreint a permis de délimiter ces zones qui peuvent être discutées à nouveau.



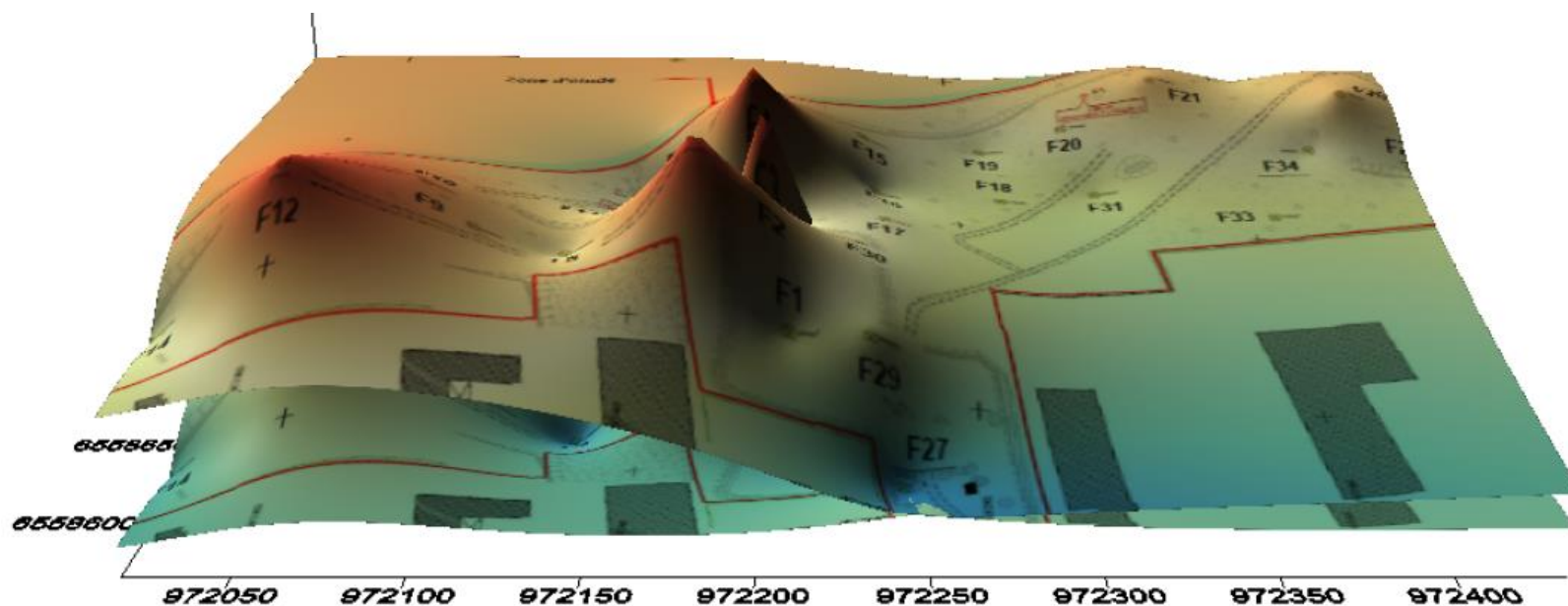
Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Avantage » - scénario 3



Fouille	mg/kg/ms	
F28 0-1	0	0,0%
F25 1,5-2,5	71	0,0%
F14 1,5-2,8	114	0,1%
F27 0-1,5	284	0,1%
F20 1,2-2,2	316	0,2%
F9 0-1,2	370	0,2%
F29 1,5-2,8	698	0,3%
F7 0-1,5	811	0,4%
F3 0-1,5	864	0,4%
F10 0,5-2,1	1130	0,6%
F15 0,5-1,8	1320	0,6%
F9 1,5-2,5	1390	0,7%
F4 1-2,8	1630	0,8%
F11 1,1-2,3	2050	1,0%
F2 1-2,9	2600	1,3%
F18 1-2	2600	1,3%
F5 1,3-2,5	2680	1,3%
F12 0-1,5	2690	1,3%
F1 1,5-2,8	3550	1,7%
F2 0-1	4110	2,0%
F26 1,2-2,2	4620	2,3%
F32 2-3	5030	2,5%
F17 1,3-2,5	5100	2,5%
F8 1,5-3	5250	2,6%
F21 1,5-2,7	5410	2,7%
F34 1,3-2,6	7360	3,6%
F6 1,5-3	7960	3,9%
F30 1,1-2,5	8560	4,2%
F19 1,4-2,5	9950	4,9%
F31 1,6-2,8	15700	7,7%
F3 1,5-3	17800	8,7%
F16 1,4-2,7	81500	40,0%
somme	203518	100,0%
somme impact supérieur à 5000 mg/kg/ms	169620	83%

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - scénario 3

Modélisation du massif de déchets pic rouge hauteur maximale égale au niveau 0.



Validation des scénarios avec EQRS (évaluation des risques sanitaires)

Afin de valider les deux scénarios, une EQRS a été réalisée sur la base de l'usage futur du site (chemin piéton) il a été vu que:

- **L'EQRS valide l'usage futur du site pour les scénarios 2, 2bis et 3 proposés**
- Le confinement de la zone permettra d'empêcher tout contact entre la faune/flore et le massif de déchets, mise en place d'une séparation physique entre le massif de déchets et le milieu extérieur.
- Le retrait d'une partie du massif de déchets des scénarios 2bis et 3 permettra de base de réduire l'impact présent sur le site et présente un risque plus limité sur le long terme de dispersion de l'impact. Mais même sans ces travaux le projet de réaménagement est recevable d'un point de vue sanitaire.

En cas de changement de projet final notamment en cas d'installation d'un bâtiment avec une présence de personnel pérenne sur le site, cette EQRS devra être revue.

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - suite

Le plan de gestion transmis au SM3A en 2014 comprenait plusieurs scénarios mais tous basés sur la même technique identique de confinement de l'impact. La différence de prix s'expliquait par les différentes techniques de confinement appliquées sur le site et les matériaux induits par ces travaux.

Point de comparaison avec les éléments transmis au SM3A. Comparativement à ce qui a été transmis au SM3A les solutions proposées ici reprennent 2 items :

- Une « réorganisation » du massif de déchets et une gestion des voies de transfert (scénario 2) ;
- Les scénarios 2bis et 3 qui reprennent le scénario 2 en ajoutant un retrait des zones de pollution concentrée pour **environ 10 à 20% du massif de déchets. Ces scénarios complémentaires ont été introduits après le changement de la méthodologie des sites et sols pollués de 2017 mettant en avant la nécessité de réaliser une approche dite de pollution concentrée, c'est-à-dire traiter une partie de la pollution présente sur site. Les scénarios 2bis et 3 varient selon les seuils proposés dans l'approche pollution concentrée.**

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Advantage » - suite

Les différences prix s'expliquent par:

- Une modification des prix de base des traitements dû à l'inflation et aussi par une différence de technique majeure. Le coût du scénario 2 est comparativement équivalent à ceux présentés au SM3A en 2014.
- Pour les scénarios 2bis et 3, la technique induit une gestion d'impact importante avec notamment un traitement hors site de ces impacts (filiales de déchets). Une étape de PCT (plan de conception de travaux) en concertation avec des entreprises de travaux de dépollution sera nécessaire afin d'établir un cahier des charges précis pour mener une consultation évitant un maximum d'aléas générant des surcoûts.
- Lors de la réalisation du premier plan de gestion adressé au SM3A, seules les techniques identiques au scénario 2 avaient été détaillées avec différentes options, sans retrait des points chauds (hot-spots). Les scénarios 2bis et 3 permet d'envisager ici un retrait de la fraction la plus impactée du massif de déchets en plus d'un simple confinement.

Plan de Gestion avec mission A330 « Bilan Cout Avantage » - suite

☐ Objectifs de réhabilitation:

Objectifs de réhabilitation	Mesures de gestion proposées	Scénario 1: Clôture du site	Scénario 2: Recouvrement et confinement en amont	Scénario 2bis: Excavation partiel, remodelage et confinement amont	Scénario 3: Excavation remodelage et confinement amont
Restriction d'accès au site	Clôture du site et interdiction d'accès riverain et animaux	X			
Réduction de la production de lixiviat et stabilisation chimique de la décharge	Couverture multicouche pour éviter l'infiltration des eaux de pluie		X	X	X
	Excavation des zones de pollution concentrées pour réduire l'impact présent sur le site			X	X
	Remodelage pour maitriser les eaux de ruissèlement		X	X	X
Impact sur les eaux souterraines	Traitement de la phase pure au droit du Pz2	X	X	X	X
Eliminer le contact entre les usager du site et les déchets	Couverture multicouche imperméable ou semi-imperméable		X	X	X
Diminuer les inhalation de composé organique volatils pour les usagers du site					
Amélioration paysagère et lutter contre l'érosion	Végétalisation		X	X	X
Engager un processus de réduction naturel en éliminant les sources concentrés	Excavation des sources concentrées			X	X
	Traitement de la phase pure au droit du Pz2	X	X	X	X
Lutter contre la remobilisation par les crues	Enrochement des berges	X	X	X	X

Point d'attention

Les différents travaux qui ont été envisagés sont des travaux de grandes ampleurs correspondant à la problématique et à l'importante surface du massif de déchets. Lors de la mise en place des travaux, les points suivants seront à surveiller :

- L'ensemble des potentiels rejets du site devront être maîtrisés sur la totalité du chantier pour ne pas entraîner une contamination de la rivière. La tranchée drainante devra être mise en place dès les premières phases de chantier afin de capter les écoulements potentiels vers la rivière.
- Un point d'attention devra être apporté au droit de la zone du piézomètre Pz2 qui présente des hydrocarbures flottants. Un écrémage ciblé de la zone devra être réalisé et un contrôle de l'étendue de l'impact en flottant sera engagé.
- La ou les entreprise qui seront soumissionnées pour la réalisation des travaux devra mettre en place des moyens de gestion des poussières tout au long des travaux que ce soit pour l'excavation ou le remodelage du massif de déchets.