

2.3.5. Problèmes rencontrés lors de la phase de terrain

Nous avons rencontré des difficultés au niveau du sondage S2. Ce point a nécessité 5 essais avant de parvenir à traverser la dalle béton d'une trentaine de centimètres. La dalle au droit de S3 était également difficile à traverser.

Compte tenu du temps perdu sur les dalles béton, nous avons été contraint d'adapter le programme d'investigations afin de parvenir à investiguer l'ensemble des sources identifiées sur le temps prévu pour l'intervention. Ainsi, dans le garage, un seul sondage a été réalisé. De plus, le responsable du site nous précise qu'il est préférable de faire un sondage au niveau du stockage d'huile qui existait à l'extérieur. Au niveau de la cuve de fuel, seuls 2 des 3 sondages ont été réalisés. En effet, les deux premiers n'ayant montré aucun indice de contamination et la cuve étant à double paroi, le risque paraît très limité. Un seul sondage a été réalisé dans la zone en friche et dont l'emplacement a été précisé par le personnel sur place afin d'être au plus proche de la zone suspectée d'enfouissement de palettes avec de l'engrais.

Le prélèvement Transfo a été réalisé à l'extérieur du local pour des raisons de sécurité et dans l'angle Nord, à l'opposé des réseaux enterrés. Deux points de sondages répartis de part et d'autre de l'angle du local ont permis de constituer l'échantillon. Les sondages ont été réalisés à la tarière manuelle sur environ 40 cm. Le sol étant déjà sous le niveau de la dalle du transformateur de quelques dizaines de centimètres, nous sommes ainsi suffisamment profonds.

2.4. RESULTATS ANALYTIQUES

2.4.1. Identification du laboratoire

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire AL WEST (Groupe AGROLAB), selon des modes opératoires normalisés.

2.4.2. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol

Les résultats complets des analyses se trouvent en annexe 10. Les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont également données sur les bordereaux d'analyses.

2.4.2.1. Métaux lourds

Les valeurs mesurées sont comparées aux valeurs de références retenues au paragraphe 1.6.3.2. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les valeurs **en gras et en rouge** correspondent aux concentrations dépassant la gamme de valeur retenue.

Paramètre	Unité	LQ	S4-1	S8	S9	S12	S13	Valeurs de référence
Matière sèche	%	0,01	87,7	85,9	91,4	82,9	81,9	
Arsenic (As)	mg/kg Ms	1	6,8	14	8,9	4,9	16	9,6-12,5
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	1	<1,0	0,2	0,86	<0,10	0,27	0,26-0,37
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2	310	28	910	25	33	76-88
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2	37	6,4	85	9	7,3	12,9-22
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05-0,07
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5	18	15	19	12	18	18-26
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5	38	14	78	9,2	17	23-33
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1	90	54	480	25	68	52-69

Tableau 12 : Résultats d'analyses pour les métaux

2.4.2.2. Composés de la famille des Hydrocarbures

Les valeurs **en gras et en rouge** sont les valeurs supérieures aux limites de quantification. Elles correspondent aux dépassements des seuils de quantification du laboratoire. Ces molécules ne sont pas présentes à l'état naturel dans les sols ou quand c'est le cas, elles le sont en concentrations très faibles. On considère alors la présence d'indice de pollution en ces points.

- Indice hydrocarbures totaux (C10-C40)

Paramètre	Unité	LQ	S1	S3	S4-1	S5-2	S8	S9	S11	S12	S13	Transfo
Matière sèche	%		83,1	77,0	87,7	80,5	85,9	91,4	79,8	82,9	81,9	90,7
Hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	20	<20	<20	<20	<20	<20	62	44	<20	<20	60
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C12-C18	mg/kg Ms	4	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Fraction C18-C20	mg/kg Ms	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	10	5,5	<2,0	<2,0	8,2
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2	<2,0	<2,0	3,8	<2,0	<2,0	15	12	3,1	<2,0	19
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2	<2,0	<2,0	2,3	<2,0	<2,0	16	14	6,2	<2,0	22
Fraction C32-C38	mg/kg Ms	2	<2,0	<2,0	3,3	<2,0	<2,0	10	7,0	4,0	<2,0	17
Fraction C38-C40	mg/kg Ms	2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	5,5	3,0	3,0	<2,0	15

Tableau 13 : Résultats en Indice hydrocarbures

- HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)

Paramètre	Unité	LQ	S1	S3	S4-1	S5-2	S8	S9	S11	S12	S13	Transfo
Matière sèche	%		83,1	77,0	87,7	80,5	85,9	91,4	79,8	82,9	81,9	90,7
Anthracène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	0,22	<0,050	0,13
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,10	0,071	0,22	<0,050	0,15
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	0,084	<0,050	0,070	0,088	<0,050	0,19	0,089	0,24	<0,050	0,26
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	0,062	<0,050	0,12	<0,050	0,13	<0,050	0,19
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,084	<0,050	0,12	<0,050	0,12
Chrysène	mg/kg Ms	0,05	0,063	0,066	0,084	0,080	0,064	0,19	0,085	0,23	<0,050	0,22
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	0,099	0,077	0,081	0,078	0,069	0,26	0,078	0,39	<0,050	0,34
Fluorène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	0,068	<0,050	0,12	0,063	0,16	<0,050	0,21
Naphtalène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05	0,10	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	<0,050	0,14	<0,050	0,20
Pyrene	mg/kg Ms	0,05	0,082	0,081	0,095	<0,050	0,072	0,27	0,11	0,42	<0,050	0,36
Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		0,43	0,22	0,33	0,38	0,21	1,6	0,50	2,3	n.a.	2,2

Tableau 14 : Résultats pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques

- BTEX (Hydrocarbures Aromatiques mono aromatiques)

Les teneurs en BTEX dans les 8 échantillons analysés sont inférieures aux limites de quantification des appareils, soit 0,05 mg/kg MS.

- COHV (Composés Organo Halogénés Volatils)

Les teneurs en COHV dans les 4 échantillons analysés sont inférieures aux limites de quantification des appareils, soit 0,1 mg/kg MS, excepté pour le chlorure de vinyle 0,02 mg/kg MS.

2.4.2.3. PCB et Chlorobenzènes

Les valeurs **en gras et en rouge** sont les valeurs supérieures aux limites de quantification. Elles correspondent aux dépassements des seuils de quantification du laboratoire. Ces molécules ne sont pas présentes à l'état naturel dans les sols. On considère alors la présence d'indice de pollution en ces points.

Paramètre	Unité	LQ	Transfo
Matière sèche	%	0,01	90,7
PCB (28)	mg/kg Ms	0,002	0,0092
PCB (52)	mg/kg Ms	0,002	0,013
PCB (101)	mg/kg Ms	0,002	0,036
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	0,029
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	0,08
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	0,085
PCB (180)	mg/kg Ms	0,002	0,076
Somme 7 PCB	mg/kg Ms		0,33
Chlorobenzène	mg/kg Ms	0,02	<0,020
1,3-Dichlorobenzène	mg/kg Ms	0,02	<0,020
1,4-Dichlorobenzène	mg/kg Ms	0,02	<0,020
1,2-Dichlorobenzène	mg/kg Ms	0,02	<0,020
1,3,5-Trichlorobenzène	mg/kg Ms	0,02	<0,020
1,2,4-Trichlorobenzène	mg/kg Ms	0,02	<0,020
1,2,3-Trichlorobenzène	mg/kg Ms	0,02	<0,020
1,2,3,4-Tétrachlorobenzène	mg/kg Ms	0,001	<0,0010
1,2,3,5 / 1,2,4,5 Tétrachlorobenzène	mg/kg Ms	0,001	<0,0010
Pentachlorobenzène	mg/kg Ms	0,001	0,001
Hexachlorobenzène (HCB)	mg/kg Ms	0,001	<0,001

Tableau 15 : Teneurs en PCB et chlorobenzènes sur l'échantillon Transfo

2.4.2.4. Composés azotés

L'analyse des composés azotés a été réalisée sur la totalité des sondages, excepté S11, après lixiviation pendant 24 h.

Les résultats d'analyses sur éluat sont comparés aux valeurs limites de qualité pour l'eau potable (en vert) et aux valeurs de références pour la production d'eau potable (en orange).

Paramètre	Unité	LQ	Eluat S1	Eluat S2	Eluat S3	Eluat S4-1	Eluat S4-2	Eluat S5-2	Eluat S6	Eluat S7	Eluat S8	Eluat S9	Eluat S10	Eluat S12	Eluat S13	Eluat Transfo	Eau potable	Production d'eau
Ammonium (N)	mg/l	0,1	0,83	14	0,14	1,4	<0,10	<0,10	7,3	1,7	54	8,3	3,9	0,19	<0,10	<0,10	0,1	4
Azote Kjeldahl	mg/l	0,1	2,3	14	0,78	1,7	0,81	0,35	9,1	2,7	62	13	4,9	0,75	0,45	0,19		
Nitrate (N) - EL	mg/l	0,05	15	2	0,1	3	2	0,4	0,1	0,7	22	18	21	0,1	1	0,2	50	100
Nitrite (N)	mg/l	0,02	0,51	<0,02	0,29	0,2	<0,02	<0,02	0,04	0,09	0,06	0,73	2,2	<0,02	<0,02	<0,02	0,5	
Sulfates (SO4)	mg/l	5	27	9,8	15	15	8	<5,0	10	12	13	7,7	65	<5,0	5,5	<5,0	250	250

Tableau 16 : Teneurs en composés azotés

2.4.3. Cartographie des pollutions recensées sur le site

Le maillage des sondages n'est pas adapté à la réalisation d'une cartographie des iso-concentrations en polluants dans les sols. Pour cela, il est nécessaire d'avoir un maillage régulier et suffisamment dense pour élaborer une représentation spatiale fiable des concentrations en polluants du site.

A partir des données de ce diagnostic, il est juste possible de représenter sur le plan de sondages les teneurs mesurées des diverses substances analysées et pour lesquelles ressortent des anomalies.

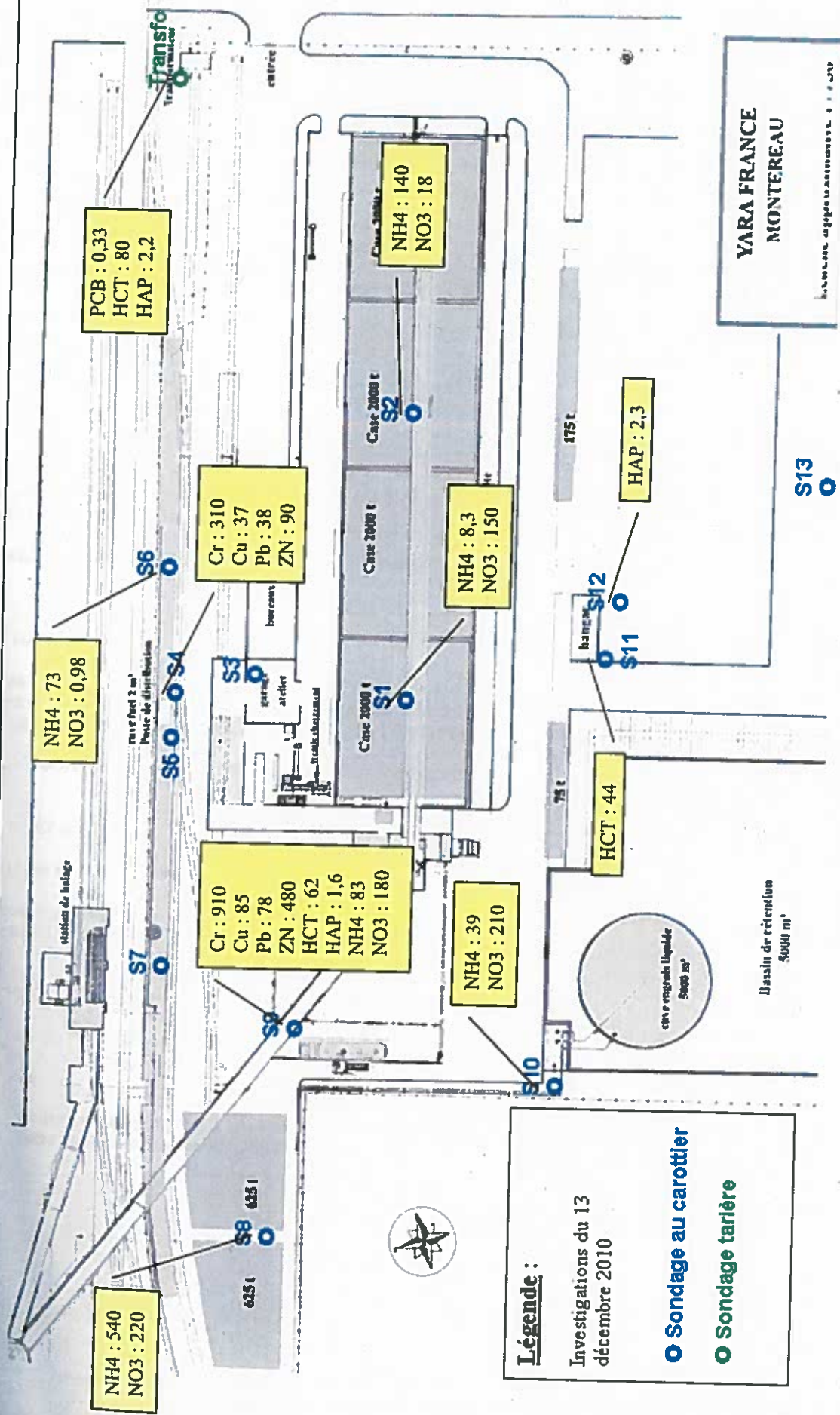
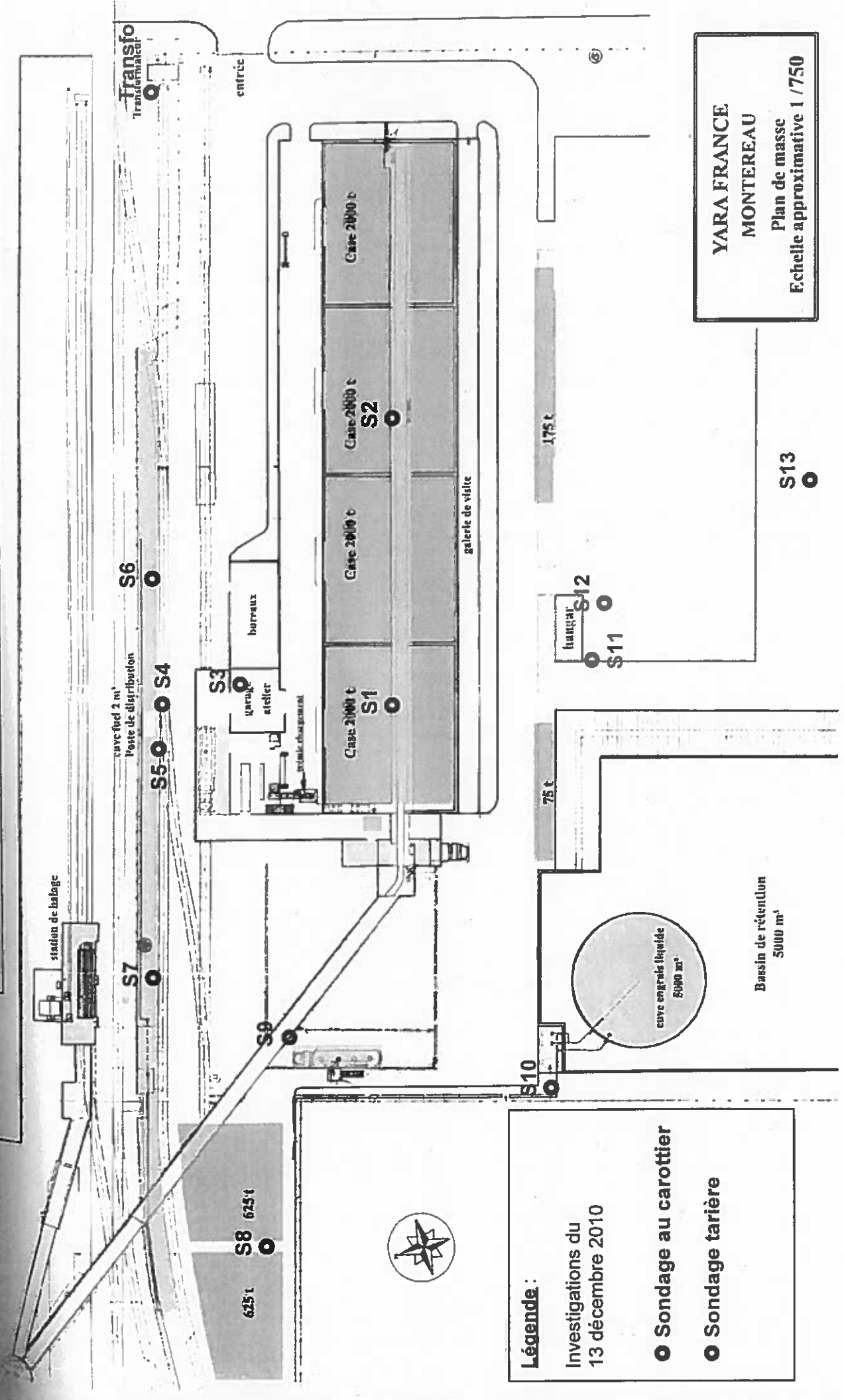


Figure 18 : Cartographie des anomalies – Teneurs en mg/kg MS



YARA FRANCE
MONTEREAU
Plan de masse
Echelle approximative 1 / 750

Légende :
Investigations du
13 décembre 2010

- Sondage au carottier
- Sondage tarière