

Figure 2. Vue aérienne du site – Vue de 2011 – Extrait de Google Earth

NATURE DES SOURCES DE POLLUTION

L'ensemble des éléments relatifs aux investigations menées sur le site en août 2011, et lors des campagnes précédentes, est détaillé dans le rapport NEODYME ENVISOL R-AM-1108-1a du 20 septembre 2011.

1 SOURCES DE POLLUTION DANS LES SOLS

1.1 Synthèse des résultats analytiques sur les sols

La localisation des investigations complémentaires réalisées en août 2011 est reportée sur la figure page suivante. Elles ont été superposées à celles réalisées par NERTHUS en 2009.

Les résultats des analyses de sols de 2011 ont mis en évidence les éléments suivants :

- ✓ la présence ponctuelle de traces de HCT, de HAP, de composés métalliques et de PCB dans les sols (Cf. tableaux page 12 à 14 et figures pages 15 et 16) ;
- ✓ la présence de zones impactées par des herbicides : diuron et bromacil. (Cf. tableau page ci-après et paragraphe 1.2 page 17).
 - on observe ainsi un impact significatif en bromacil et en particulier en diuron au droit du sondage SC6. La contamination est présente dans les sols jusque dans la zone saturée, expliquant notamment l'impact mis en évidence dans les eaux souterraines pour ces deux composés depuis plusieurs années.
 - deux autres zones sont impactées par ces composés dans les sols :
 - le secteur des sondages SC17, SC8, SC19 et SC26 ;
 - le secteur des sondages SC24, SC21, SC11 et SC7 : l'ensemble de ces sondages est situé en aval hydraulique immédiat de l'emprise de l'ancien bâtiment FEDIAC.
- ✓ d'après les analyses réalisées selon les paramètres de l'arrêté du 28/10/2010 concernant l'acceptation des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes, en cas de travaux de dépollution les terres évacuées du site ne pourront pas être éliminées en ISDI.

Tableau 1. Résultats analytiques des sols bruts pour les herbicides – août 2011

Paramètre	Unité	SC4/0-1m	SC5/0-1m	SC6/1-3m	SC7/2-3m	SC8/3-4m	SC7/1-2m	SC8/2-3m	SC11/1-2m	SC11/2-3m	SC17/1-2m
Pesticides											
bromacil	mg/kg	0,38	1	5	9	5	0,33	0,24	11	1,4	<0,2
diuron	mg/kg	0,1	0,45	1 220	11,5	12,1	1,38	0,27	0,27	0,29	0,24

Paramètre	Unité	SC18/0-1m	SC18/1-2m	SC19/0-1m	SC19/1-2m	SC21/0-1m	SC24/0-1m	SC24/1-2m	SC26/0,5-1,0m	SC26/1-2m
Pesticides										
bromacil	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	2,6	0,5
diuron	mg/kg	5,16	0,13	0,37	0,39	0,62	1,51	0,28	0,79	0,12

Gras : teneurs > sd

teneurs significatives

Tableau 2. Résultats analytiques sur sols bruts pour les composés métalliques – août 2011

Paramètre	Unité	SC1 / 0-1,2 m	SC3 / 1,2-2,4 m	SC6 / 0-1 m	SC6 / 2-3m	SC9 / 1-2 m	SC10 / 0-1 m	SC14 / 0-1 m	SC16 / 0-1 m	SC19 / 1-2 m	SC21 / 0-1 m	SC23 / 0-1 m	SC29 / 0-1 m	Gamme de valeurs couramment rencontrées dans les sols*
Matière sèche	%	56,6	55,5	95,1			56,7	67,5	69,3	70,7	69,9	53,8	74,6	/
Métaux														
antimoine	mg/kg Ms	<4	<4	<4	<4	<4	21	<4	<4	<4	<4	<4	<4	0,05-1,5
arsenic	mg/kg Ms	6,8	<4	4,9	<4	<4	30	8,8	10,0	4,0	5,3	7,9	7,0	1-25,0
beryllium	mg/kg Ms	110	120	50	88	90	210	100	110	94	75	190	120	10-3000
cadmium	mg/kg Ms	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,55	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,05-0,45
chrome	mg/kg Ms	22	25	<15	23	18	55	27	16	21	30	23	21	10-90,0
cuivre	mg/kg Ms	22	9,2	14	7,8	11	740	23	22	11	21	43	23	2-20
mercure	mg/kg Ms	0,23	0,06	0,16	<0,05	<0,05	0,25	0,10	0,19	0,09	0,10	0,32	0,12	0,02-0,1
plomb	mg/kg Ms	86	15	31	<13	17	840	57	79	15	810	91	46	/
nickel	mg/kg Ms	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	4,4	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	2,0- 60
sélénium	mg/kg Ms	14	17	9,8	15	12	54	21	15	14	13	15	14	9- 50,0
zinc	mg/kg Ms	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	0,1-0,7
	mg/kg Ms	70	51	82	47	41	460	67	88	43	160	120	120	10- 100

* Données INRA 2004 et ATSDR

Gras : teneurs > sd

/ : Pas de valeurs de référence

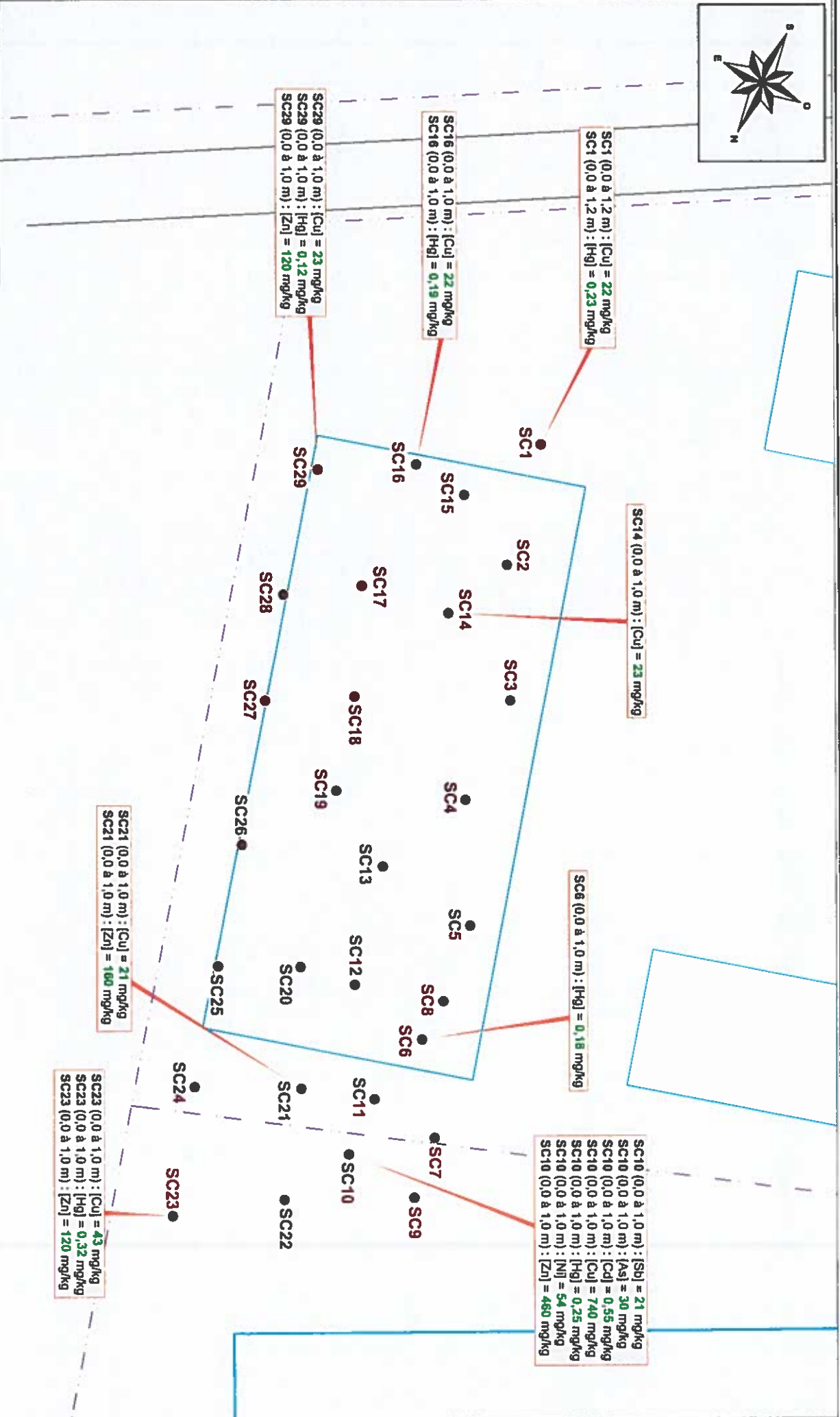
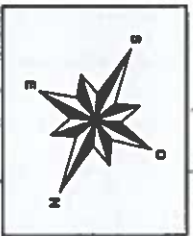
Teneurs caractérisant une pollution probable des sols

Tableau 4. Résultats analytiques des tests d'acceptation en ISDI sur échantillons – août 2011

Paramètre	Unité	SC1 / 0-1,2 m	SC3 / 1,2-2,4 m	SC6 / 0-1 m	SC6 / 2,3m	SC9 / 1-2 m	SC10 / 0-1 m	SC14 / 0-1 m	SC16 / 0-1 m	SC19 / 1-2 m	SC21 / 0-1 m	SC23 / 0-1 m	SC29 / 0-1 m	Seuille ISDI
COT cumulé	mg/kg Ms	<50	<50	<50	850	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	500
METALLS SUR LIQUIDES														
Antimoine	mg/kg Ms	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,053	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,06
Arsenic	mg/kg Ms	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Baryum	mg/kg Ms	0,36	<0,1	0,16	<0,1	0,23	0,61	0,15	0,31	0,13	0,47	0,42	0,32	20
Cadmium	mg/kg Ms	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
Chrome	mg/kg Ms	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,26	<0,1	<0,1	0,5
Mercurie	mg/kg Ms	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,14	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	0,12	<0,1	0,01
Molybdène	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,5
Nickel	mg/kg Ms	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4
Ploomb	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	0,41	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,5
Sélénium	mg/kg Ms	<0,1	<0,1	<0,1	0,42	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Cuivre	mg/kg Ms	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	2
Zinc	mg/kg Ms	<0,2	0,30	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	4
PHENOLS														
Indice phénols	mg/kg Ms	<0,1	<0,1	<0,1	1,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1
COMPOSES INORGANQUES														
Fractien solide	mg/kg Ms	3020	640	2520	1760	4040	15200	1880	21900	3060	4300	2460	9140	4000
DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES														
Fluorures	mg/kg Ms	5,3	6,2	2,2	9,6	3,1	3,2	4,9	4,0	3,8	4,9	3,3	2,6	10
Chlorures	mg/kg Ms	<10	<10	<10	54	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	800
Sulfates	mg/kg Ms	1600	110	1400	400	2700	9700	320	15000	1700	2500	1100	6000	1000

Concentrations supérieures aux critères d'acceptation en ISDI (selon arrêté du 28 octobre 2010)


Gras : teneurs > sd



Androïdine (Sb) : (L/L) > 1,5 mg/kg (VCS)
 Arsenic (As) : (L/L) > 25 mg/kg (VCS)
 Cadmium (Cd) : (L/L) > 0,45 mg/kg (VCS)
 Cuivre (Cu) : (L/L) > 20 mg/kg (VCS)
 Mercure (Hg) : (L/L) > 0,1 mg/kg (VCS)
 Nickel (Ni) : (L/L) > 50 mg/kg (VCS)
 Zinc (Zn) : (L/L) > 100 mg/kg (VCS)

VCS : Teneur maximum de la gamme de valeurs couramment rencontrées dans les sols (données INRA (2004) et ATSDR)

● SCL : Sondage sol (NEODYME ENVISOL - Août 2011)

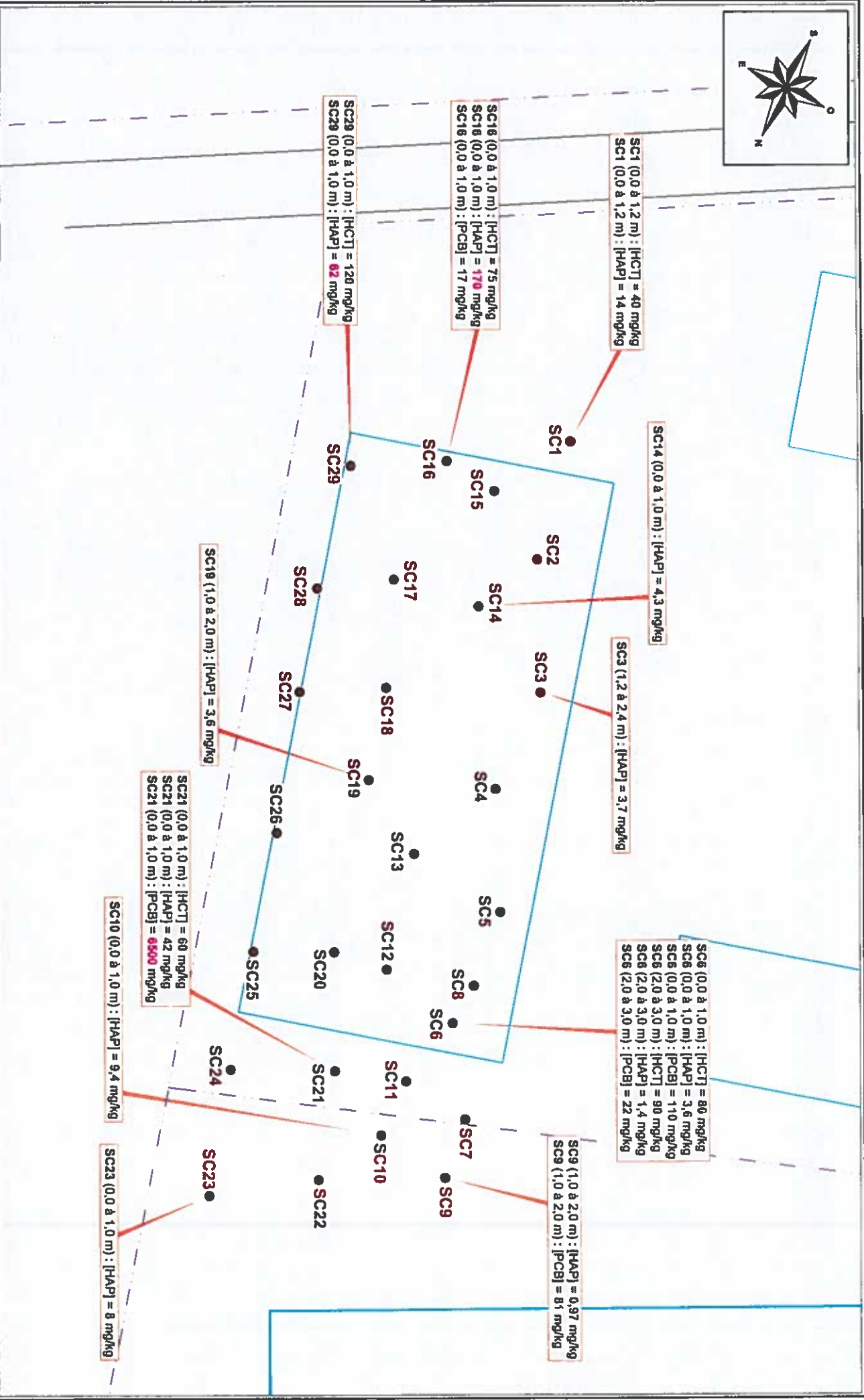
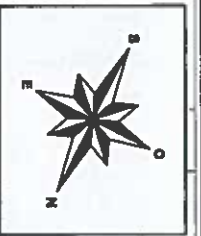


Site SODIS
à LAGNY-SUR-MARNE (77)

Figure 4 : Cartographie des tenues en ETM

Ech. 0 10 m

Rédaction : Exploiter et interpréter les données
Édition : Juin 2011



HCT : [A] ≥ 20 mg/kg (SD) ; [M] ≥ 500 mg/kg (ISDI)
 HAP : [A] < 50 mg/kg (ISDI) ; [M] ≥ 50 mg/kg (ISDI)
 PCB : [A] < 1000 mg/kg (ISDI) ; [M] ≥ 1000 mg/kg (ISDI)

SD : Seuil de détection
 ISDI : Seuil d'acceptation en installations de stockage de déchets émetteurs (ISDI)

SC : Sondage sol (NEODYME ENVISOL - Août 2011)

Site SODIS à LAGNY-SUR-MARNE (77)

Figure 5 : Cartographie des teneurs en HCT, HAP et PCB

Echelle : 0 15 m

Document communiqué par l'Agence Nationale pour la Sécurité Chimique (ANSC) le 09/10/2011

IDENTIFICATION DES MESURES DE GESTION

1 SEUILS DE DEPOLLUTION ET VOLUMES DE TERRES IMPACTEES ASSOCIES

1.1 Seuils de dépollution

Les différentes campagnes d'investigations menées sur le site ont mis en évidence :

Dans les sols :

- la présence ponctuelle de traces de HCT, de HAP, de composés métalliques et de PCB dans les sols ;
- la présence de spots de pollution en herbicides : diuron et bromacil

Dans les eaux souterraines :

- un impact par des herbicides et la présence de traces de COHV.

Afin de répondre à la demande de la préfecture de Seine et Marne, au regard de ces résultats, il est nécessaire d'entreprendre des travaux de réhabilitation, afin de traiter d'une part, la ou les sources de pollution en herbicides dans les sols à l'origine d'un impact sur les eaux souterraines et d'autre part, de garantir la compatibilité du site avec les différents usages projetés du point de vue des risques sanitaires.

Compte tenu des teneurs mesurées dans les sols pour les différents composés recherchés, nous avons choisi de retenir l'approche suivante : traitement des terres impactées par des herbicides.

Les herbicides sont des composés particulièrement persistants. Ainsi, le niveau de dépollution fixés pour les herbicides présents dans les sols est le seuil de quantification du laboratoire soit :

- **pour le diuron : 0,1 mg/kg ;**
- **pour le bromacil : 0,2 mg/kg.**

Pour les autres composés (HAP, HCT...), les résultats de l'Analyse des Risques Résiduels prédictive réalisée dans le cadre de la présente étude et détaillée dans le chapitre suivant, indiquent que les risques sanitaires résiduels sont acceptables pour la santé des futurs usagers du site. Il n'est donc pas nécessaire de définir des seuils de dépollution pour ces composés pour les usages projetés (alvéole de stockage ou parking).