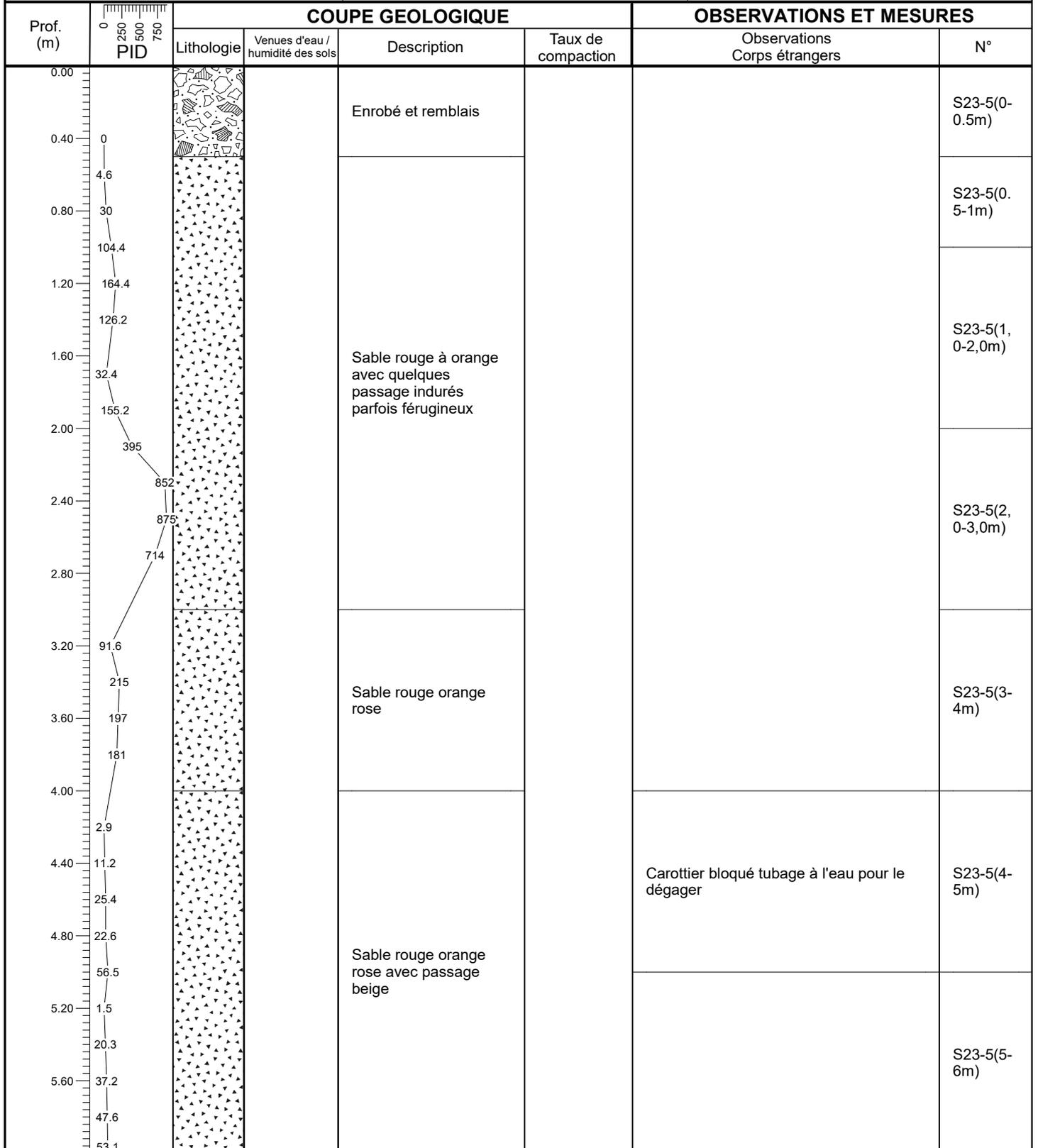
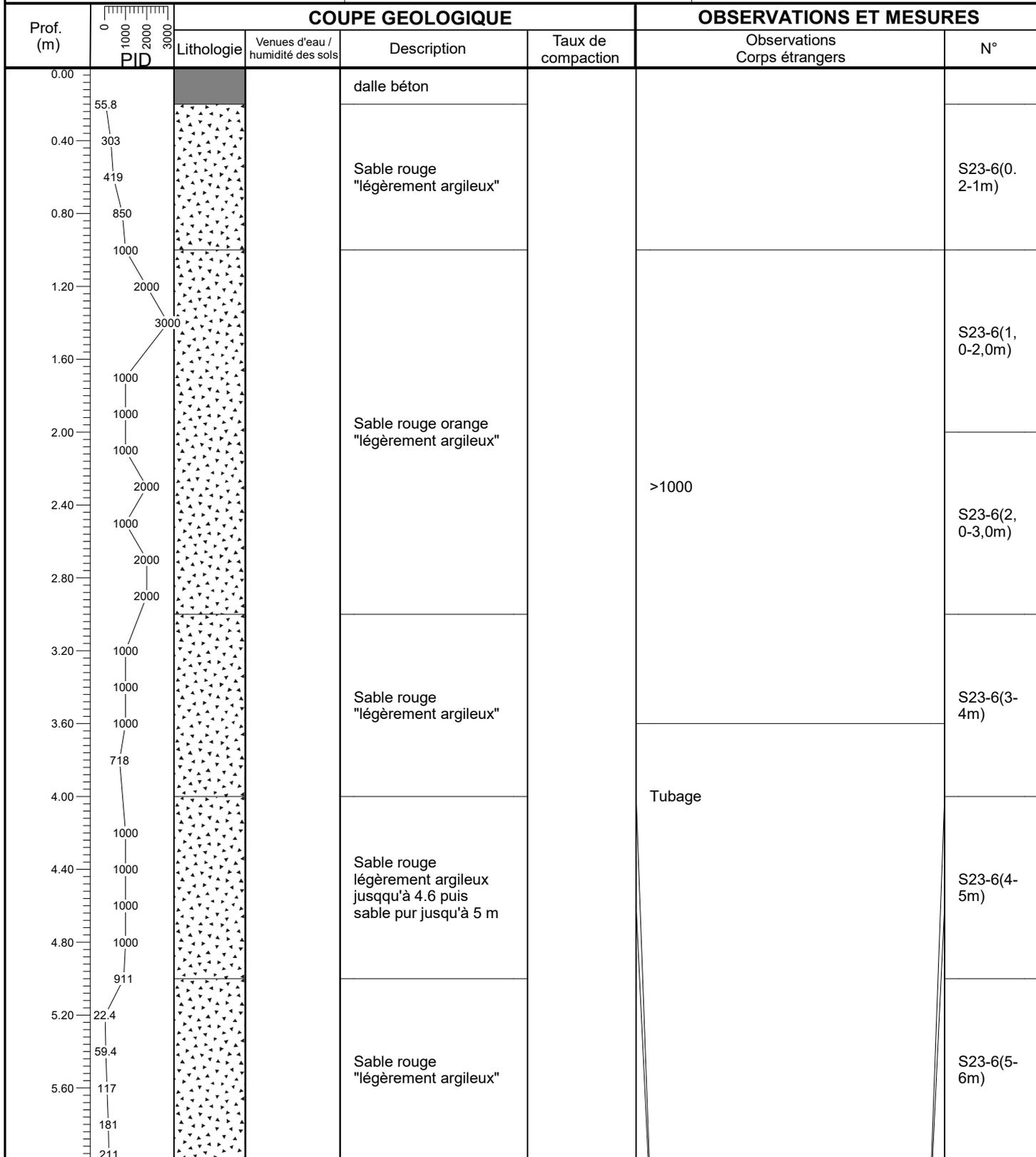


	<b>GAZELENERGIE / A54860 / St avold</b>	-
	<b>FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS</b>	- CE3700184
<b>Sondage n° : S23-5</b> Intervenant BURGEAP : ARME Date : 08/03/2023 Heure : 8h30 Condition météorologique : 5°C	<u>Sous-traitant</u> : CENTP Technique de forage : Sonic Profondeur atteinte (m/sol) : 6 Diamètre de forage (mm) et gaine : 3 pouces-200	<u>Confection d'échantillon</u> : <span style="float: right;">BGP 105/10</span> moyen Sous échantillons : -
<u>Localisation du sondage</u> X : - Y : - Projection : Lambert 93 Z (sol) - m NGF : -	<u>Analyses de terrain</u> : PID Réf. Matériel : PID 1172 *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm	Préparation de l'échantillon : homogénéisation
<u>Niveau de la nappe d'un piézomètre proche</u> Pz n° : 0 NS (m/sol) : 0	Doublons : non Blanc méthanol :	Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main / autre
<u>Sondage pour échantillons témoins</u> : 0	EUROFINs	Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)
<u>Remarques</u> : -	<u>Laboratoire</u> : Date d'envoi au laboratoire :	Conservation des échantillons : glacière



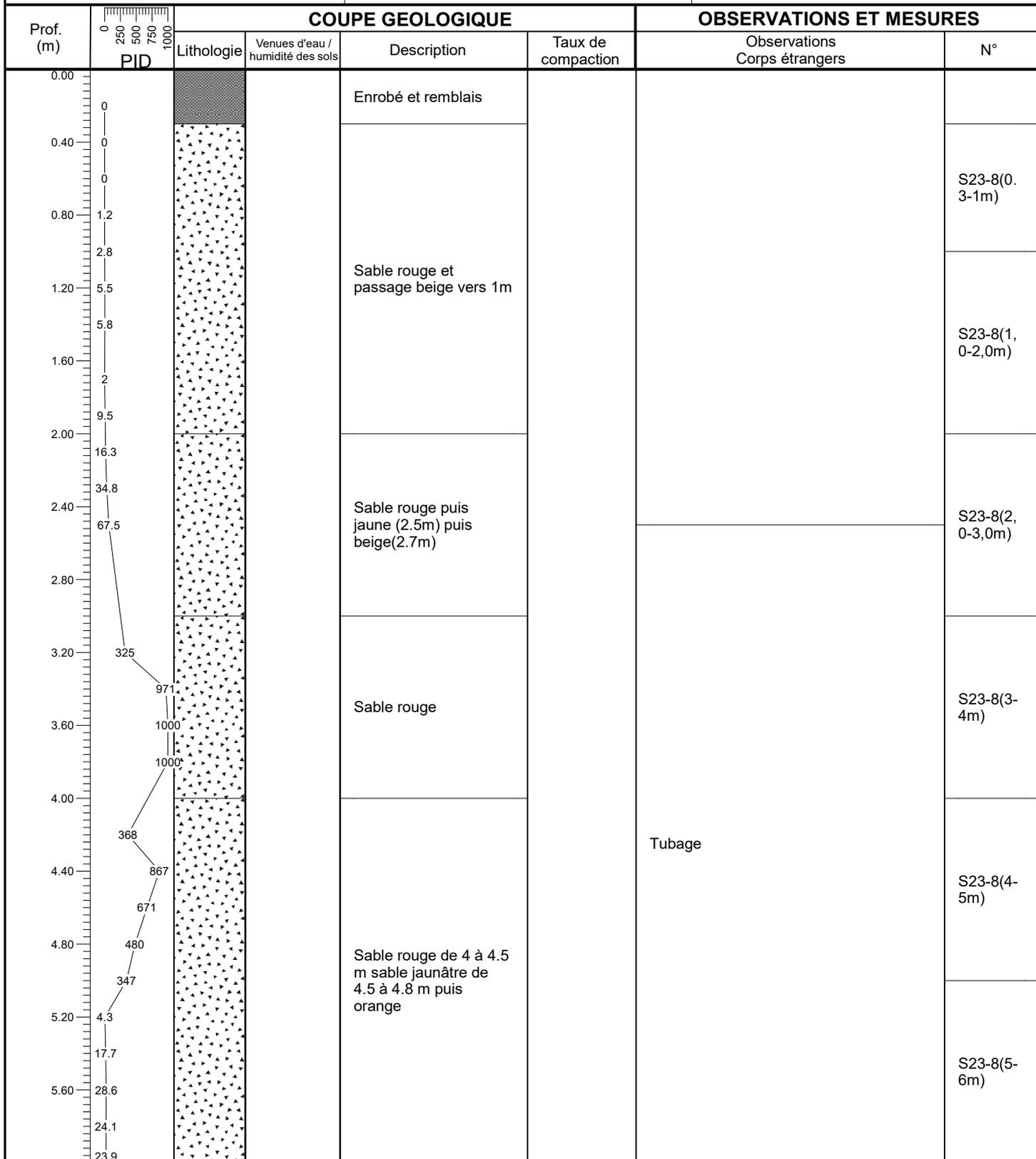
<b>Sondage n° : S23-6</b> Intervenant BURGEAP : ARME Date : 10/03/2023 Heure : 10h30 Condition météorologique : vent/Pluie	<u>Sous-traitant</u> : CENTP Technique de forage : Sonic Profondeur atteinte (m/sol) : 6 Diamètre de forage (mm) et gaine : 3 pouces-200	<u>Confection d'échantillon</u> : <span style="float: right;">BGP 105/10</span> moyen Sous échantillons : -
<u>Localisation du sondage</u> X : - Y : - Projection : Lambert 93 Z (sol) - m NGF : -	<u>Analyses de terrain</u> : PID Réf. Matériel : PID 1172 *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm	Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main / autre
<u>Niveau de la nappe d'un piézomètre proche</u> Pz n° : 0 NS (m/sol) : 0	Doublons : non Blanc méthanol :	Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)
<u>Sondage pour échantillons témoins</u> : 0	EUROFINs <u>Laboratoire</u> :	Conservation des échantillons : glacière
<u>Remarques</u> : -	Date d'envoi au laboratoire :	



	<b>GAZELENERGIE / A54860 / St avold</b>	-
	<b>FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS</b>	- CE3700184
<b>Sondage n° : S23-7</b> Intervenant BURGEAP : ARME Date : 10/03/2023 Heure : - Condition météorologique : pluie	<u>Sous-traitant</u> : CENTP Technique de forage : Sonic Profondeur atteinte (m/sol) : 6 Diamètre de forage (mm) et gaine : 3 pouces-200	<u>Confection d'échantillon</u> : <span style="float: right;">BGP 105/10</span> moyen Sous échantillons : -
<u>Localisation du sondage</u> X : - Y : - Projection : Lambert 93 Z (sol) - m NGF : -	<u>Analyses de terrain</u> : PID Réf. Matériel : PID 1172 *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm	Préparation de l'échantillon : homogénéisation
<u>Niveau de la nappe d'un piézomètre proche</u> Pz n° : 0 NS (m/sol) : 0	Doublons : non Blanc méthanol :	Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main / autre
<u>Sondage pour échantillons témoins</u> : 0	EUROFINs	Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)
<u>Remarques</u> : -	<u>Laboratoire</u> :	Conservation des échantillons : glacière
	Date d'envoi au laboratoire :	

Prof. (m)	PID	COUPE GEOLOGIQUE			OBSERVATIONS ET MESURES		
		Lithologie	Venues d'eau / humidité des sols	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	N°
0.00	0			dalle béton et remblais			
0.40	1						S23-7(0-1,00m)
2.8	2.8						
0.80	3						
4.6	4.6						
1.20	8.1						
4.6	4.6						
1.60	0						
2.00	1.1						
2.40	2.7						
2.40	2.5						
2.80	3.4						
3.20	3.6			Sable rouge			S23-7(2,0-3,0m)
3.20	2.1						
3.60	10.1						
3.60	14.4						
4.00	15.3						
4.40	6.3						
4.40	14.5						
4.80	30.4						
4.80	38.4						
5.20	20.9						
5.20	4.4						
5.60	40.7						
5.60	54.8						
	77.2						S23-7(5-6m)
					Tubage		

<b>Sondage n° : S23-8</b> Intervenant BURGEAP : ARME Date : 08/03/2023 Heure : 14h15 Condition météorologique : pluie	Sous-traitant : CENTP Technique de forage : Sonic Profondeur atteinte (m/sol) : 6 Diamètre de forage (mm) et gaine : 3 pouces-200	Confection d'échantillon : <span style="float: right;">BGP 105/10</span> moyen Sous échantillons : -
<b>Localisation du sondage</b> X : - Y : - Projection : Lambert 93 Z (sol) - m NGF : -	<b>Analyses de terrain</b> : PID Réf. Matériel : PID 1172 *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm	Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main / autre
<b>Niveau de la nappe d'un piézomètre proche</b> Pz n° : 0 NS (m/sol) : 0	Doublons : non Blanc méthanol :	Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)
<b>Sondage pour échantillons témoins</b> : 0	EUROFINs <b>Laboratoire</b> :	Conservation des échantillons : glacière
<b>Remarques</b> : -	Date d'envoi au laboratoire :	



	<b>GAZELENERGIE / A54860 / St avold</b>	-
	<b>FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS</b>	- CE3700184
<b>Sondage n° : S23-9</b> Intervenant BURGEAP : ARME Date : 10/03/2023 Heure : - Condition météorologique : Nuage/Pluie	<b>Sous-traitant : CENTP</b> Technique de forage : Sonic Profondeur atteinte (m/sol) : 6 Diamètre de forage (mm) et gaine : 3 pouces-200	<b>Confection d'échantillon :</b> BGP 105/10 moyen Sous échantillons : -
<b>Localisation du sondage</b> X : - Y : - Projection : Lambert 93 Z (sol) - m NGF : -	<b>Analyses de terrain : PID</b> Réf. Matériel : PID 1172 *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : 0 ppm	Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle / pelle à main / autre
<b>Niveau de la nappe d'un piézomètre proche</b> Pz n° : 0 NS (m/sol) : 0	Doublons : non Blanc méthanol :	Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre)
<b>Sondage pour échantillons témoins :</b> 0	EUROFINs <b>Laboratoire :</b>	Conservation des échantillons : glacière
<b>Remarques :</b> -	Date d'envoi au laboratoire :	

Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE				OBSERVATIONS ET MESURES	
	Lithologie	Venues d'eau / humidité des sols	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	N°
0.00			dalle béton			
0.40			Sable rouge légèrement argileux			S23-9(0-1,00m)
1.20			Sable rouge légèrement argileux passé ferrugineux		Haute température 50 à 60°C échantillon mouillé	S23-9(1,0-2,0m)
2.40			Sable rouge légèrement argileux		Mouillé	S23-9(2,0-3,0m)
3.60			Sable rouge légèrement argileux		Sec	S23-9(3-4m)
4.40			Sable rouge légèrement argileux puis sable pur de beige à jaune 4.5 à 5 m		Mouillé	S23-9(4-5m)
5.60			Sable rouge légèrement argileux		Sec	S23-9(5-6m)

## **Annexe 6. Bordereaux d'analyse des sols**

Cette annexe contient 100 pages.

**GINGER BURGEAP**  
**Monsieur Pierre ALCARAZ**  
9B, rue du Parc  
67205 OBERHAUSBERGEN

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

Coordinateur de Projets Clients : Aurélie Schaeffer / AurelieSchaeffer@eurofins.com / +337 8592 0525

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S23-1(0-1)
002	Sol	(SOL)	S23-1(1-2)
003	Sol	(SOL)	S23-1( 2-3)
004	Sol	(SOL)	S23-1(3-4)
005	Sol	(SOL)	S23-1( 4-5)
006	Sol	(SOL)	S23-1( 5-6)
007	Sol	(SOL)	S23-2(0-1)
008	Sol	(SOL)	S23-2( 1-2)
009	Sol	(SOL)	S23-2( 2-3)
010	Sol	(SOL)	S23-2( 3-4)
011	Sol	(SOL)	S23-2(4-5)
012	Sol	(SOL)	S23-2(5-6)
013	Sol	(SOL)	S23-2(6-7)
014	Sol	(SOL)	S23-3(0-1)
015	Sol	(SOL)	S23-3( 1-2)
016	Sol	(SOL)	S23-3( 2-3)
017	Sol	(SOL)	S23-3( 3-4)
018	Sol	(SOL)	S23-3( 4-5)
019	Sol	(SOL)	S23-3(5-6)
020	Sol	(SOL)	S23-4(0-1)
021	Sol	(SOL)	S23-4(1-2)
022	Sol	(SOL)	S23-4(2-3)
023	Sol	(SOL)	S23-4(3-4)
024	Sol	(SOL)	S23-4(4-5)
025	Sol	(SOL)	S23-4(5-6)
026	Sol	(SOL)	S23-5(0-0.5)
027	Sol	(SOL)	S23-5(0.5-1)
028	Sol	(SOL)	S23-5( 1-2)
029	Sol	(SOL)	S23-5( 2-3)
030	Sol	(SOL)	S23-5(3-4)
031	Sol	(SOL)	S23-5( 4-5)
032	Sol	(SOL)	S23-5( 5-6)

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S23-1(0-1)	S23-1(1-2)	S23-1( 2-3)	S23-1(3-4)	S23-1( 4-5)	S23-1( 5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Administratif**

 LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**
**Préparation Physico-Chimique**

ZS00U : <b>Prétraitement et séchage à 40°C</b>		*	Fait			
LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	93.4	*	86.8	* 89.6

**Indices de pollution**

 LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S. \* 2690

**Métaux**

XXS01 : <b>Minéralisation eau régale - Bloc chauffant</b>		*	Fait			
LS865 : <b>Arsenic (As)</b>	mg/kg M.S.	*	4.47			
LS870 : <b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg M.S.	*	<0.40			
LS872 : <b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg M.S.	*	9.25			
LS874 : <b>Cuivre (Cu)</b>	mg/kg M.S.	*	<5.02			
LS881 : <b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg M.S.	*	7.87			
LS883 : <b>Plomb (Pb)</b>	mg/kg M.S.	*	8.96			
LS894 : <b>Zinc (Zn)</b>	mg/kg M.S.	*	31.5			
LSA09 : <b>Mercure (Hg)</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10			

**Hydrocarbures totaux**

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0			
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00			

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S23-1(0-1)	S23-1(1-2)	S23-1( 2-3)	S23-1(3-4)	S23-1( 4-5)	S23-1( 5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Hydrocarbures totaux**
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)****(C10-C40)**

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S23-1(0-1)	S23-1(1-2)	S23-1( 2-3)	S23-1(3-4)	S23-1( 4-5)	S23-1( 5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.		<0.05			

**Polychlorobiphényles (PCBs)**

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01			
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.		<0.010			

**Composés Volatils**

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S23-1(0-1)	S23-1(1-2)	S23-1( 2-3)	S23-1(3-4)	S23-1( 4-5)	S23-1( 5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**

LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05				
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05				
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500				
<b>LS01S : Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs</b>							
Chlorométhane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20
Somme des Chlorométhanes	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00
Somme des Chloroéthanes	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.		<0.100		<0.100		<0.100
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00

LSY4R : **Rendement Kit COV**

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S23-1(0-1)	S23-1(1-2)	S23-1( 2-3)	S23-1(3-4)	S23-1( 4-5)	S23-1( 5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**
**LSY4R : Rendement Kit COV**

	001	002	003	004	005	006
SIE Théorique	50.0		50.0	50.0		50.0
SIE mesuré	46.5		49.2	46.1		43.8
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	93.0		98.3	92.2		87.6

**Lixiviation**
**LSA36 : Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	634.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	32.6

**XXS4D : Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	94.3

**Analyses immédiates sur éluat**
**LSQ13 : Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	7.00
Température de mesure du pH	°C		21

**LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	41
Température de mesure de la conductivité	°C		20.8

**LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2

**Indices de pollution sur éluat**

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.	*	64
---	------------	---	----

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S23-1(0-1)	S23-1(1-2)	S23-1( 2-3)	S23-1(3-4)	S23-1( 4-5)	S23-1( 5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Indices de pollution sur éluat**

LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	89.4
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.51

**Métaux sur éluat**

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	0.014
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	0.043
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.001

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S23-2(0-1)	S23-2( 1-2)	S23-2( 2-3)	S23-2( 3-4)	S23-2(4-5)	S23-2(5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Administratif**

 LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**
**Préparation Physico-Chimique**

 ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

 LS896 : **Matière sèche** % P.B. \* 81.1 \* 87.8 \* 91.3

**Indices de pollution**

 LS08X : **Carbone Organique Total (COT)** mg C/kg M.S. \* <5020

**Métaux**

 XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

LS865 : <b>Arsenic (As)</b>	mg/kg M.S.	*	4.26
LS870 : <b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg M.S.	*	<0.40
LS872 : <b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg M.S.	*	7.33
LS874 : <b>Cuivre (Cu)</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00
LS881 : <b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg M.S.	*	3.17
LS883 : <b>Plomb (Pb)</b>	mg/kg M.S.	*	7.55
LS894 : <b>Zinc (Zn)</b>	mg/kg M.S.	*	17.1
LSA09 : <b>Mercure (Hg)</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10

**Hydrocarbures totaux**

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S23-2(0-1)	S23-2( 1-2)	S23-2( 2-3)	S23-2( 3-4)	S23-2(4-5)	S23-2(5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

### Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)**

**(C10-C40)**

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4.00

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%				-
> C12 - C16 inclus (%)	%				-
> C16 - C20 inclus (%)	%				-
> C20 - C24 inclus (%)	%				-
> C24 - C28 inclus (%)	%				-
> C28 - C32 inclus (%)	%				-
> C32 - C36 inclus (%)	%				-
> C36 - C40 exclus (%)	%				-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.				<2.000

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S23-2(0-1)	S23-2( 1-2)	S23-2( 2-3)	S23-2( 3-4)	S23-2(4-5)	S23-2(5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.					<0.05

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.					<0.010

### Composés Volatils

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S23-2(0-1)	S23-2( 1-2)	S23-2( 2-3)	S23-2( 3-4)	S23-2(4-5)	S23-2(5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**

LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.					<0.0500
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs</b>						
Chlorométhane	mg/kg M.S.		<2.00	<2.00		<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.100	<0.100	*	<0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	<0.02	*	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	<0.10	*	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	<0.10	*	<0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.		<2.00	<2.00		<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	<0.10	*	<0.10
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	<0.05	*	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	<0.10	*	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	<0.05	*	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	<0.10	*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	<0.20	*	<0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.10	<0.10		<0.10
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20	<0.20		<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	<0.05	*	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	0.121	*	2.01
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20	<0.20		<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20	<0.20		<0.20
Somme des Chlorométhanés	mg/kg M.S.		<2.00	<2.00		<2.00
Somme des Chloroéthanés	mg/kg M.S.		<2.00	<2.00		<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.		<0.100	0.121		2.01
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.		<2.00	0.12		2.01

LSY4R : **Rendement Kit COV**

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S23-2(0-1)	S23-2( 1-2)	S23-2( 2-3)	S23-2( 3-4)	S23-2(4-5)	S23-2(5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**
**LSY4R : Rendement Kit COV**

	007	008	009	010	011	012
SIE Théorique	µg/l	50.0	50.0		50.0	
SIE mesuré	µg/l	59.8	44.0		46.6	
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%	100	87.9		93.1	

**Lixiviation**
**LSA36 : Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire	g				*	622.0
Lixiviation 1x24 heures					*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				*	20.3

**XXS4D : Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté	ml				*	950
Masse de la prise d'essai	g				*	94.3

**Analyses immédiates sur éluat**
**LSQ13 : Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)					*	7.8
Température de mesure du pH	°C					21

**LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				*	171
Température de mesure de la conductivité	°C					20.7

**LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.				*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				*	<0.2

**Indices de pollution sur éluat**

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.				*	<50
---	------------	--	--	--	---	-----

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S23-2(0-1)	S23-2( 1-2)	S23-2( 2-3)	S23-2( 3-4)	S23-2(4-5)	S23-2(5-6)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

### Indices de pollution sur éluat

LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	8.80
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	422
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.50

### Métaux sur éluat

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	0.207
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	0.011
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.101
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.101
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.001

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S23-2(6-7)	S23-3(0-1)	S23-3( 1-2)	S23-3( 2-3)	S23-3( 3-4)	S23-3( 4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Administratif**

 LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**
**Préparation Physico-Chimique**

ZS00U : <b>Prétraitement et séchage à 40°C</b>					*	Fait		
LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	93.9		*	89.8	*	94.5

**Indices de pollution**

LS08X : <b>Carbone Organique Total (COT)</b>	mg C/kg M.S.				*	2530
--	--------------	--	--	--	---	------

**Métaux**

XXS01 : <b>Minéralisation eau régale - Bloc chauffant</b>					*	Fait
LS865 : <b>Arsenic (As)</b>	mg/kg M.S.				*	10.1
LS870 : <b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg M.S.				*	<0.40
LS872 : <b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg M.S.				*	9.55
LS874 : <b>Cuivre (Cu)</b>	mg/kg M.S.				*	<5.01
LS881 : <b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg M.S.				*	4.71
LS883 : <b>Plomb (Pb)</b>	mg/kg M.S.				*	<5.01
LS894 : <b>Zinc (Zn)</b>	mg/kg M.S.				*	31.6
LSA09 : <b>Mercure (Hg)</b>	mg/kg M.S.				*	<0.10

**Hydrocarbures totaux**

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>					*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.				*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S23-2(6-7)	S23-3(0-1)	S23-3( 1-2)	S23-3( 2-3)	S23-3( 3-4)	S23-3( 4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Hydrocarbures totaux**
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)****(C10-C40)**

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4.00

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%				-
> C12 - C16 inclus (%)	%				-
> C16 - C20 inclus (%)	%				-
> C20 - C24 inclus (%)	%				-
> C24 - C28 inclus (%)	%				-
> C28 - C32 inclus (%)	%				-
> C32 - C36 inclus (%)	%				-
> C36 - C40 exclus (%)	%				-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.				<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.				<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.				* <0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S23-2(6-7)	S23-3(0-1)	S23-3( 1-2)	S23-3( 2-3)	S23-3( 3-4)	S23-3( 4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.					<0.05

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.					<0.010

### Composés Volatils

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S23-2(6-7)	S23-3(0-1)	S23-3( 1-2)	S23-3( 2-3)	S23-3( 3-4)	S23-3( 4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**

LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05	
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.				*	<0.05	
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.					<0.0500	
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs</b>							
Chlorométhane	mg/kg M.S.	<2.00				<2.00	<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.100			*	<0.100	* <0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	* <0.02			*	<0.02	* <0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10			*	<0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10			*	<0.10	* <0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10			*	<0.10	* <0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.	<2.00				<2.00	<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.	* <0.10			*	<0.10	* <0.10
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.05			*	<0.05	* <0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10			*	<0.10	* <0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.05			*	<0.05	* <0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10			*	<0.10	* <0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.20			*	<0.20	* <0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.10				<0.10	<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20				<0.20	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05			*	<0.05	* <0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	* 0.574			*	<0.05	* <0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20				<0.20	<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20				<0.20	<0.20
Somme des Chlorométhanés	mg/kg M.S.	<2.00				<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthanés	mg/kg M.S.	<2.00				<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.	0.574				<0.100	<0.100
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.	0.57				<2.00	<2.00

LSY4R : **Rendement Kit COV**

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S23-2(6-7)	S23-3(0-1)	S23-3( 1-2)	S23-3( 2-3)	S23-3( 3-4)	S23-3( 4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**
**LSY4R : Rendement Kit COV**

	013	014	015	016	017	018
SIE Théorique	50.0				50.0	50.0
SIE mesuré	46.2				46.5	47.5
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	92.4				92.9	95.0

**Lixiviation**
**LSA36 : Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire	g				* 563.0	
Lixiviation 1x24 heures					* Fait	
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				* 28.5	

**XXS4D : Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté	ml				* 950	
Masse de la prise d'essai	g				* 95.7	

**Analyses immédiates sur éluat**
**LSQ13 : Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)					* 7.2	
Température de mesure du pH	°C				21	

**LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				* 149	
Température de mesure de la conductivité	°C				20.9	

**LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.				* <2000	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				* <0.2	

**Indices de pollution sur éluat**

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.				* <50	
---	------------	--	--	--	-------	--

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S23-2(6-7)	S23-3(0-1)	S23-3( 1-2)	S23-3( 2-3)	S23-3( 3-4)	S23-3( 4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023	07/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Indices de pollution sur éluat**

LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	241
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	133
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.50

**Métaux sur éluat**

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.100
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	0.215
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.100
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.100
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.100
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.100
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.				*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S23-3(5-6)	S23-4(0-1)	S23-4(1-2)	S23-4(2-3)	S23-4(3-4)	S23-4(4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

### Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

### Préparation Physico-Chimique

ZS00U : <b>Prétraitement et séchage à 40°C</b>		*	Fait		*	Fait				
LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	90.7		*	94.2	*	91.5	*	93.1

### Indices de pollution

LS08X : <b>Carbone Organique Total (COT)</b>	mg C/kg M.S.	*	<1010		*	<1000			
--	--------------	---	-------	--	---	-------	--	--	--

### Métaux

XXS01 : <b>Minéralisation eau régale - Bloc chauffant</b>		*	Fait		*	Fait			
LS865 : <b>Arsenic (As)</b>	mg/kg M.S.	*	3.48		*	4.71			
LS870 : <b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg M.S.	*	<0.40		*	<0.40			
LS872 : <b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00		*	<5.00			
LS874 : <b>Cuivre (Cu)</b>	mg/kg M.S.	*	13.7		*	6.04			
LS881 : <b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg M.S.	*	3.65		*	1.73			
LS883 : <b>Plomb (Pb)</b>	mg/kg M.S.	*	11.9		*	<5.00			
LS894 : <b>Zinc (Zn)</b>	mg/kg M.S.	*	34.8		*	27.2			
LSA09 : <b>Mercure (Hg)</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10		*	<0.10			

### Hydrocarbures totaux

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>									
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0		*	<15.0			
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00			<4.00			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00			<4.00			

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S23-3(5-6)	S23-4(0-1)	S23-4(1-2)	S23-4(2-3)	S23-4(3-4)	S23-4(4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Hydrocarbures totaux**
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)****(C10-C40)**

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	<4.00

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%	-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S23-3(5-6)	S23-4(0-1)	S23-4(1-2)	S23-4(2-3)	S23-4(3-4)	S23-4(4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05

**Polychlorobiphényles (PCBs)**

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010

**Composés Volatils**

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S23-3(5-6)	S23-4(0-1)	S23-4(1-2)	S23-4(2-3)	S23-4(3-4)	S23-4(4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**

LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05		
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500		
<b>LS01S : Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs</b>							
Chlorométhane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	*	<0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.10		<0.10		<0.10
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	0.254	*	<0.05	*	<0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20		<0.20
Somme des Chlorométhanés	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00
Somme des Chloroéthanés	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00		<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.		0.254		<0.100		<0.100
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.		0.25		<2.00		<2.00

LSY4R : Rendement Kit COV

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S23-3(5-6)	S23-4(0-1)	S23-4(1-2)	S23-4(2-3)	S23-4(3-4)	S23-4(4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**
**LSY4R : Rendement Kit COV**

	019	020	021	022	023	024
SIE Théorique	50.0		50.0	50.0		50.0
SIE mesuré	37.3		50.6	49.1		49.6
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	74.6		100	98.2		99.3

**Lixiviation**
**LSA36 : Lixiviation 1x24 heures**

	019	020	021	022	023	024
Masse d'échantillon au laboratoire	626.0		556.0			
Lixiviation 1x24 heures	Fait		Fait			
Refus pondéral à 4 mm	24.9		3.9			

**XXS4D : Pesée échantillon lixiviation**

	019	020	021	022	023	024
Volume de lixiviant ajouté	950		950			
Masse de la prise d'essai	94.1		97.1			

**Analyses immédiates sur éluat**
**LSQ13 : Mesure du pH sur éluat**

	019	020	021	022	023	024
pH (Potentiel d'Hydrogène)	7.2		8.7			
Température de mesure du pH	20		21			

**LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat**

	019	020	021	022	023	024
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	53		87			
Température de mesure de la conductivité	20.1		20.6			

**LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**

	019	020	021	022	023	024
Résidus secs à 105 °C	<2000		<2000			
Résidus secs à 105°C (calcul)	<0.2		<0.2			

**Indices de pollution sur éluat**

	019	020	021	022	023	024
LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	<50		<50			

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S23-3(5-6)	S23-4(0-1)	S23-4(1-2)	S23-4(2-3)	S23-4(3-4)	S23-4(4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	07/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Indices de pollution sur éluat**

LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	103	*	<50.0
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50

**Métaux sur éluat**

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	0.014	*	0.01
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	0.011	*	<0.01
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.100
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-4(5-6)	S23-5(0-0.5)	S23-5(0.5-1)	S23-5( 1-2)	S23-5( 2-3)	S23-5(3-4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

### Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

### Préparation Physico-Chimique

ZS00U : <b>Prétraitement et séchage à 40°C</b>						* Fait
LS896 : <b>Matière sèche</b>	% P.B.	*	90.4			* 90.4

### Indices de pollution

LS08X : <b>Carbone Organique Total (COT)</b>	mg C/kg M.S.					* <5020
--	--------------	--	--	--	--	---------

### Métaux

XXS01 : <b>Minéralisation eau régale - Bloc chauffant</b>						* Fait
LS865 : <b>Arsenic (As)</b>	mg/kg M.S.					* 5.38
LS870 : <b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg M.S.					* <0.40
LS872 : <b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg M.S.					* 6.31
LS874 : <b>Cuivre (Cu)</b>	mg/kg M.S.					* <5.00
LS881 : <b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg M.S.					* 3.08
LS883 : <b>Plomb (Pb)</b>	mg/kg M.S.					* <5.00
LS894 : <b>Zinc (Zn)</b>	mg/kg M.S.					* 25.5
LSA09 : <b>Mercure (Hg)</b>	mg/kg M.S.					* <0.10

### Hydrocarbures totaux

LS919 : <b>Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)</b>						* <15.0
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.					<4.00
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-4(5-6)	S23-5(0-0.5)	S23-5(0.5-1)	S23-5( 1-2)	S23-5( 2-3)	S23-5(3-4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Hydrocarbures totaux**
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)****(C10-C40)**

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%					-
> C12 - C16 inclus (%)	%					-
> C16 - C20 inclus (%)	%					-
> C20 - C24 inclus (%)	%					-
> C24 - C28 inclus (%)	%					-
> C28 - C32 inclus (%)	%					-
> C32 - C36 inclus (%)	%					-
> C36 - C40 exclus (%)	%					-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.					<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.					* <0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.					* <0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.					* <0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.					* <0.05
LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.					* <0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-4(5-6)	S23-5(0-0.5)	S23-5(0.5-1)	S23-5( 1-2)	S23-5( 2-3)	S23-5(3-4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.						<0.05

**Polychlorobiphényles (PCBs)**

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.						<0.010

**Composés Volatils**

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-4(5-6)	S23-5(0-0.5)	S23-5(0.5-1)	S23-5( 1-2)	S23-5( 2-3)	S23-5(3-4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**

LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.					*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.						<0.0500
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs</b>							
Chlorométhane	mg/kg M.S.	<2.00					<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.100				*	<0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	* <0.02				*	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10				*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10				*	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10				*	<0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.	<2.00					<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.	* <0.10				*	<0.10
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.05				*	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10				*	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.05				*	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10				*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.20				*	<0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.10					<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20					<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05				*	<0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05				*	0.422
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20					<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20					<0.20
Somme des Chlorométhanés	mg/kg M.S.	<2.00					<2.00
Somme des Chloroéthanés	mg/kg M.S.	<2.00					<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.	<0.100					0.422
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.	<2.00					0.42

LSY4R : **Rendement Kit COV**

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-4(5-6)	S23-5(0-0.5)	S23-5(0.5-1)	S23-5( 1-2)	S23-5( 2-3)	S23-5(3-4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

**Composés Volatils**
**LSY4R : Rendement Kit COV**

SIE Théorique	µg/l	50.0				50.0
SIE mesuré	µg/l	47.3				46.7
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%	94.6				93.4

**Lixiviation**
**LSA36 : Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire	g					* 610.0
Lixiviation 1x24 heures						* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.					* 15.0

**XXS4D : Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté	ml					* 950
Masse de la prise d'essai	g					* 93.6

**Analyses immédiates sur éluat**
**LSQ13 : Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)						* 7.8
Température de mesure du pH	°C					21

**LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm					* 79
Température de mesure de la conductivité	°C					20.3

**LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.					* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS					* <0.2

**Indices de pollution sur éluat**

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg M.S.					* <51
---	------------	--	--	--	--	-------

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-4(5-6)	S23-5(0-0.5)	S23-5(0.5-1)	S23-5( 1-2)	S23-5( 2-3)	S23-5(3-4)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C	7°C

### Indices de pollution sur éluat

LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	92.2
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<5.00
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	109
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.15

### Métaux sur éluat

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.101
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	0.15
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	0.139
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	0.014
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.101
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.101
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.101
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.					*	<0.001

**RAPPORT D'ANALYSE**

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

	<b>031</b>	<b>032</b>
	<b>S23-5( 4-5)</b>	<b>S23-5( 5-6)</b>
	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
	08/03/2023	08/03/2023
	14/03/2023	14/03/2023
	7°C	7°C

**Préparation Physico-Chimique**

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	92.7	*	90.6
-----------------------	--------	---	------	---	------

**Composés Volatils**

LS01S : Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit

COVs					
Chlorométhane	mg/kg M.S.	<2.00		<2.00	
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.100	*	<0.100	
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	* <0.02	*	<0.02	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	*	<0.10	
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	*	<0.10	
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	*	<0.10	
Chloroéthane	mg/kg M.S.	<2.00		<2.00	
Chloroforme	mg/kg M.S.	* <0.10	*	<0.10	
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.05	*	<0.05	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	*	<0.10	
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	*	<0.05	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	*	<0.10	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.20	*	<0.20	
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.10		<0.10	
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20		<0.20	
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	*	<0.05	
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	* 0.070	*	<0.05	
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20		<0.20	
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.	<0.20		<0.20	
Somme des Chlorométhanes	mg/kg M.S.	<2.00		<2.00	
Somme des Chloroéthanes	mg/kg M.S.	<2.00		<2.00	
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.	0.07		<0.100	
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.	0.07		<2.00	

LSY4R : Rendement Kit COV

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

N° Echantillon	031	032		
Référence client :	S23-5( 4-5)	S23-5( 5-6)		
Matrice :	SOL	SOL		
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023		
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023		
Température de l'air de l'enceinte :	7°C	7°C		

**Composés Volatils**

LSY4R : Rendement Kit COV

	µg/l	031	032		
SIE Théorique		50.0	50.0		
SIE mesuré		46.7	46.6		
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%	93.4	93.2		

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (011) (017) (019) (021) (030)	S23-1(0-1) / S23-2(4-5) / S23-3( 3-4) / S23-3(5-6) / S23-4(1-2) / S23-5(3-4) /


**Gilles Lacroix**

Chef d'Equipe Coordinateur Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 40 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 23E044099**

Version du : 21/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 10/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

Référence Commande : 2095

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Les résultats précédés du signe &lt; correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec  $k = 2$ ) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

## Annexe technique

**Dossier N° :23E044099**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Emetteur : M Pierre ALCARAZ

Commande EOL : 006-10514-984139

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : 2095

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS01S	Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155				Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	Chlorométhane		2		mg/kg M.S.	
	Dichlorométhane		0.1		mg/kg M.S.	
	Chlorure de vinyle		0.02		mg/kg M.S.	
	1,1-Dichloroéthylène		0.1		mg/kg M.S.	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1		mg/kg M.S.	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1		mg/kg M.S.	
	Chloroéthane		2		mg/kg M.S.	
	Chloroforme		0.1		mg/kg M.S.	
	Tetrachlorométhane		0.05		mg/kg M.S.	
	1,1-Dichloroéthane		0.1		mg/kg M.S.	
	1,2-Dichloroéthane		0.05		mg/kg M.S.	
	1,1,1-Trichloroéthane		0.1		mg/kg M.S.	
	1,1,2-Trichloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	1,1,1,2-Tétrachloroéthane		0.1		mg/kg M.S.	
	1,1,2,2- tétrachloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	Trichloroéthylène		0.05		mg/kg M.S.	
	Tetrachloroéthylène		0.05		mg/kg M.S.	
	Hexachloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	Pentachloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	Somme des Chlorométhanés				mg/kg M.S.	
	Somme des Chloroéthanés				mg/kg M.S.	
	Somme des Chloroéthènes				mg/kg M.S.	
	Somme des composés volatils				mg/kg M.S.	
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0IR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)					
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	40%	mg/kg M.S.	

## Annexe technique

**Dossier N° :23E044099**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Emetteur : M Pierre ALCARAZ

Commande EOL : 006-10514-984139

 Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE  
 St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : 2095

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

### Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118		GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	
LS3U7	PCB 28	0.01		32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101	0.01		39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138	0.01		37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153	0.01		32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52	0.01		30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180	0.01		34%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321		1	40%	mg/kg M.S.
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche		Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S.	
	mg/kg M.S.					
	mg/kg M.S.					
	mg/kg M.S.					
	mg/kg M.S.					
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Masse d'échantillon au laboratoire Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			g	
			0.1		% P.B.	

## Annexe technique

**Dossier N° :23E044099**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Emetteur : M Pierre ALCARAZ

Commande EOL : 006-10514-984139

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : 2095

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.		
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029	2000 0.2	20%	mg/kg M.S. % MS		
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.		
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment, boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.		
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.		
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.		
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.		
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.		
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.		
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.		
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.		
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.		
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.		
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.		
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.		
LSN71	Fluorures sur éluat		Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité		Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH		Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.05	37%	mg/kg M.S.		
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.		
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.		
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.		
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.		
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.		
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.		
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.		
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.		

## Annexe technique

**Dossier N° :23E044099**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Emetteur : M Pierre ALCARAZ

Commande EOL : 006-10514-984139

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : 2095

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSY4R	Rendement Kit COV SIE Théorique SIE mesuré Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)				µg/l µg/l %	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume de lixiviant ajouté Masse de la prise d'essai	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%) > C20 - C24 inclus (%) > C24 - C28 inclus (%) > C28 - C32 inclus (%) > C32 - C36 inclus (%) > C36 - C40 exclus (%) > C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 exclus	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % % mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

### Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 23E044099**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-055263-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-984139

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : 2095

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : 23\_CE16815 - GAZELENERGIE - Mars 2023

#### Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S23-1(0-1)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146443	374mL verre (sol)
002	S23-1(1-2)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146437	374mL verre (sol)
003	S23-1( 2-3)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146449	374mL verre (sol)
004	S23-1(3-4)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146448	374mL verre (sol)
005	S23-1( 4-5)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146447	374mL verre (sol)
006	S23-1( 5-6)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146445	374mL verre (sol)
007	S23-2(0-1)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146451	374mL verre (sol)
008	S23-2( 1-2)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146444	374mL verre (sol)
009	S23-2( 2-3)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146446	374mL verre (sol)
010	S23-2( 3-4)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146336	374mL verre (sol)
011	S23-2(4-5)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146321	374mL verre (sol)
012	S23-2(5-6)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146320	374mL verre (sol)
013	S23-2(6-7)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146341	374mL verre (sol)
014	S23-3(0-1)	07/03/2023 18:14:00	14/03/2023	14/03/2023	V05FI3085	374mL verre (sol)
015	S23-3( 1-2)	07/03/2023 18:14:00	14/03/2023	14/03/2023	V05FI3077	374mL verre (sol)
016	S23-3( 2-3)	07/03/2023 18:14:00	14/03/2023	14/03/2023	V05FI3079	374mL verre (sol)
017	S23-3( 3-4)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146319	374mL verre (sol)
018	S23-3( 4-5)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146340	374mL verre (sol)
019	S23-3(5-6)	07/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146339	374mL verre (sol)
020	S23-4(0-1)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146327	374mL verre (sol)
021	S23-4(1-2)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146328	374mL verre (sol)
022	S23-4(2-3)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0145588	374mL verre (sol)
023	S23-4(3-4)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146326	374mL verre (sol)
024	S23-4(4-5)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0146325	374mL verre (sol)
025	S23-4(5-6)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0145665	374mL verre (sol)
026	S23-5(0-0.5)	08/03/2023 18:14:00	14/03/2023	14/03/2023	V05FI3080	374mL verre (sol)
027	S23-5(0.5-1)	08/03/2023 18:14:00	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155799	374mL verre (sol)
028	S23-5( 1-2)	08/03/2023 18:14:00	14/03/2023	14/03/2023	V05FI3076	374mL verre (sol)
029	S23-5( 2-3)	08/03/2023 18:14:00	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155730	374mL verre (sol)
030	S23-5(3-4)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0145658	374mL verre (sol)
031	S23-5( 4-5)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0145667	374mL verre (sol)
032	S23-5( 5-6)	08/03/2023 18:14:00	10/03/2023	14/03/2023	V05A0145664	374mL verre (sol)

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

**GINGER BURGEAP**  
**Cyrille DEHLINGER**  
9B, rue du Parc  
67205 OBERHAUSBERGEN

---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

Coordinateur de Projets Clients : Aurélie Schaeffer / AurelieSchaeffer@eurofins.com / +337 8592 0525

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S23-6 (0,2-1,0)
002	Sol	(SOL)	S23-6 (1,0-2,0)
003	Sol	(SOL)	S23-6 (2,0-3,0)
004	Sol	(SOL)	S23-6 (3,0-4,0)
005	Sol	(SOL)	S23-6 (4,0-5,0)
006	Sol	(SOL)	S23-6 (5,0-6,0)
007	Sol	(SOL)	S23-7 (0-1,0)
008	Sol	(SOL)	S23-7 (1,0-2,0)
009	Sol	(SOL)	S23-7 (2,0-3,0)
010	Sol	(SOL)	S23-7 (3,0-4,0)
011	Sol	(SOL)	S23-7 (4,0-5,0)
012	Sol	(SOL)	S23-7 (5,0-6,0)
013	Sol	(SOL)	S23-8 (0,3-1,0)
014	Sol	(SOL)	S23-8 (1,0-2,0)
015	Sol	(SOL)	S23-8 (2,0-3,0)
016	Sol	(SOL)	S23-8 (3,0-4,0)
017	Sol	(SOL)	S23-8 (4,0-5,0)
018	Sol	(SOL)	S23-8 (5,0-6,0)
019	Sol	(SOL)	S23-9 (0-1,0)
020	Sol	(SOL)	S23-9 (1,0-2,0)
021	Sol	(SOL)	S23-9 (2,0-3,0)
022	Sol	(SOL)	S23-9 (3,0-4,0)
023	Sol	(SOL)	S23-9 (4,0-5,0)
024	Sol	(SOL)	S23-9 (5,0-6,0)
025	Sol	(SOL)	S23-10 (0-1,0)
026	Sol	(SOL)	S23-10 (1,0-2,0)
027	Sol	(SOL)	S23-10 (2,0-3,0)
028	Sol	(SOL)	S23-10 (3,0-4,0)
029	Sol	(SOL)	S23-10 (4,0-5,0)
030	Sol	(SOL)	S23-10 (5,0-6,0)
031	Sol	(SOL)	S23-11 (0-1,0)
032	Sol	(SOL)	S23-11 (1,0-2,0)
033	Sol	(SOL)	S23-11 (2,0-3,0)
034	Sol	(SOL)	S23-11 (3,0-4,0)
035	Sol	(SOL)	S23-11 (4,0-5,0)

---

**RAPPORT D'ANALYSE**


---

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

036	Sol	(SOL)	S23-11 (5,0-6,0)
037	Sol	(SOL)	S23-12 (0-1,0)
038	Sol	(SOL)	S23-12 (1,0-2,0)
039	Sol	(SOL)	S23-12 (2,0-3,0)
040	Sol	(SOL)	S23-12 (3,0-4,0)
041	Sol	(SOL)	S23-12 (4,0-5,0)
042	Sol	(SOL)	S23-12 (5,0-6,0)

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	<b>S23-6</b> (0,2-1,0)	<b>S23-6</b> (1,0-2,0)	<b>S23-6</b> (2,0-3,0)	<b>S23-6</b> (3,0-4,0)	<b>S23-6</b> (4,0-5,0)	<b>S23-6</b> (5,0-6,0)
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Administratif**

 LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

**Préparation Physico-Chimique**

 ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

\* Fait

\* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

\* 93.9

\* 92.6

**Indices de pollution**

 LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S.

\* 2370

\* &lt;1000

**Métaux**

 XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

\* Fait

\* Fait

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

\* 5.22

\* 2.27

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

\* &lt;0.40

\* &lt;0.40

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

\* 7.16

\* 10.3

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

\* &lt;5.00

\* &lt;5.00

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

\* 3.74

\* 3.76

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

\* 6.84

\* &lt;5.00

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

\* 29.1

\* 25.9

LSA09 : **Mercure (Hg)**

mg/kg M.S.

\* &lt;0.10

\* &lt;0.10

**Hydrocarbures totaux**

 LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

\* 127

\* &lt;15.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

4.63

&lt;4.00

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	<b>S23-6</b> <b>(0,2-1,0)</b>	<b>S23-6</b> <b>(1,0-2,0)</b>	<b>S23-6</b> <b>(2,0-3,0)</b>	<b>S23-6</b> <b>(3,0-4,0)</b>	<b>S23-6</b> <b>(4,0-5,0)</b>	<b>S23-6</b> <b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Hydrocarbures totaux**
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)****(C10-C40)**

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	19.2			<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	58.4			<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	44.3			<4.00

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%	0.18			-
> C12 - C16 inclus (%)	%	3.48			-
> C16 - C20 inclus (%)	%	6.56			-
> C20 - C24 inclus (%)	%	15.92			-
> C24 - C28 inclus (%)	%	24.23			-
> C28 - C32 inclus (%)	%	39.19			-
> C32 - C36 inclus (%)	%	9.79			-
> C36 - C40 exclus (%)	%	0.66			-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.23			<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	4.41			<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	8.31			<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	20.16			<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	30.68			<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	49.62			<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	12.40			<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.84			<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05		*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>
	<b>(0,2-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05

**Polychlorobiphényles (PCBs)**

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.	*	0.01	*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.		0.010		<0.010

**Composés Volatils**

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>
	<b>(0,2-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Composés Volatils**

LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit</b>					
<b>COVs</b>					
Chlorométhane	mg/kg M.S.				<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.			*	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.				<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.			*	<0.10
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.			*	3.18
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20
Somme des Chlorométhanes	mg/kg M.S.				<2.00
Somme des Chloroéthanes	mg/kg M.S.				<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.				3.18

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	<b>S23-6</b> (0,2-1,0)	<b>S23-6</b> (1,0-2,0)	<b>S23-6</b> (2,0-3,0)	<b>S23-6</b> (3,0-4,0)	<b>S23-6</b> (4,0-5,0)	<b>S23-6</b> (5,0-6,0)
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Composés Volatils**
**LS01S : Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit  
COVs**

Somme des composés volatils mg/kg M.S.

3.18

**LSY4R : Rendement Kit COV**

SIE Théorique µg/l

50.0

SIE mesuré µg/l

49.2

Rendement SIE (Standard Interne  
d'Extraction) %

98.5

**Lixiviation**
**LSA36 : Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire g

\* 578.0

\* 675.0

Lixiviation 1x24 heures

\* Fait

\* Fait

Refus pondéral à 4 mm % P.B.

\* 4.9

\* 13.7

**XXS4D : Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté ml

\* 950

\* 950

Masse de la prise d'essai g

\* 93.6

\* 95.3

**Analyses immédiates sur éluat**
**LSQ13 : Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)

\* 7.3

\* 8.8

Température de mesure du pH °C

21

21

**LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat**
Conductivité corrigée automatiquement à  
25°C µS/cm

\* 57

\* 40

Température de mesure de la conductivité °C

20.4

20.7

**LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**
**sur éluat**

Résidus secs à 105 °C mg/kg M.S.

\* &lt;2000

\* &lt;2000

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS

\* &lt;0.2

\* &lt;0.2

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>	<b>S23-6</b>
	<b>(0,2-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Indices de pollution sur éluat**

LSM68 : <b>Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<51	*	<50
LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	120	*	75.5
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.51	*	<0.50

**Métaux sur éluat**

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.100
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.100
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.100
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.010	*	<0.01
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.100
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.100
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102	*	<0.100
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Administratif

LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

### Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

\* Fait

\* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

\* 88.2

\* 90.1

\* 89.0

### Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S.

\* <5040

\* 1330

### Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

\* Fait

\* Fait

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

\* 5.87

\* 3.69

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

\* <0.40

\* <0.40

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

\* 8.90

\* 16.9

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

\* 5.51

\* 6.79

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

\* 4.23

\* 4.68

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

\* 5.82

\* <5.00

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

\* 38.5

\* 23.7

LSA09 : **Mercure (Hg)**

mg/kg M.S.

\* <0.10

\* <0.10

### Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

\* <15.0

\* <15.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

\* <4.00

\* <4.00

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Hydrocarbures totaux

**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)**

<b>(C10-C40)</b>				
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00	<4.00

**ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%		-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%		-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%		-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%		-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%		-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%		-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%		-	-
> C36 - C40 exclus (%)	%		-	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.		<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.		<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.		<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.		<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.		<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.		<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.		<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.		<2.000	<2.000

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.		* <0.05	* <0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.		* <0.05	* <0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.		* <0.05	* <0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.		* <0.05	* <0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S23-7 (0-1,0)	S23-7 (1,0-2,0)	S23-7 (2,0-3,0)	S23-7 (3,0-4,0)	S23-7 (4,0-5,0)	S23-7 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.			<0.05			<0.05

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.			<0.010			<0.010

### Composés Volatils

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Composés Volatils**

LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.		*	<0.05		*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.			<0.0500			<0.0500
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit</b>							
<b>COVs</b>							
Chlorométhane	mg/kg M.S.				<2.00		<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.				* <0.100	*	<0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.				* <0.02	*	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.				* <0.10	*	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.				* <0.10	*	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.				* <0.10	*	<0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.				<2.00		<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.				* <0.10	*	<0.10
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.				* <0.05	*	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.				* <0.10	*	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.				* <0.05	*	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.				* <0.10	*	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.				* <0.20	*	<0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.10		<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20		<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.				* <0.05	*	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.				* <0.05	*	<0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20		<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20		<0.20
Somme des Chlorométhanés	mg/kg M.S.				<2.00		<2.00
Somme des Chloroéthanés	mg/kg M.S.				<2.00		<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.				<0.100		<0.100

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Composés Volatils

LS01S : **Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs**

Somme des composés volatils	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
LSY4R : <b>Rendement Kit COV</b>						
SIE Théorique	µg/l				50.0	50.0
SIE mesuré	µg/l				42.5	53.1
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%				85.0	100

### Lixiviation

LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire	g			* 638.0		* 606.0
Lixiviation 1x24 heures				* Fait		* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			* 18.6		* 3.2

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté	ml			* 950		* 950
Masse de la prise d'essai	g			* 96.00		* 95.1

### Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)				* 6.9		* 7.4
Température de mesure du pH	°C			21		20

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm			* 32		* 33
Température de mesure de la conductivité	°C			20.5		19.7

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.			* <2000		* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS			* <0.2		* <0.2

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>	<b>S23-7</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Indices de pollution sur éluat

LSM68 : <b>Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<50		*	<50
LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<20.0		*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<5.00		*	<5.00
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	64.1		*	<50.1
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.50		*	<0.50

### Métaux sur éluat

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.100		*	<0.100
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.100		*	<0.100
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.002		*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.10		*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.100		*	<0.100
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	0.075
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.100		*	<0.100
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.100		*	<0.100
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.01		*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.100		*	<0.100
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.		*	<0.001		*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>
	<b>(0,3-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

### Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

\* Fait \* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

\* 93.9 \* 87.6 \* 95.1

### Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S.

\* <5010 \* <5030

### Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

\* Fait \* Fait

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

\* 3.56 \* 2.30

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

\* <0.40 \* <0.40

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

\* 7.70 \* 6.79

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

\* 7.04 \* <5.00

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

\* 4.24 \* 2.27

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

\* <5.00 \* <5.00

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

\* 50.0 \* 25.7

LSA09 : **Mercure (Hg)**

mg/kg M.S.

\* <0.10 \* <0.10

### Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

\* <15.0 \* 17.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

\* <4.00 \* 2.02

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>
	<b>(0,3-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Hydrocarbures totaux

**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)**

**(C10-C40)**

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	2.88
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	5.17
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00	6.90

**ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%	-	0.88
> C12 - C16 inclus (%)	%	-	11.04
> C16 - C20 inclus (%)	%	-	4.35
> C20 - C24 inclus (%)	%	-	21.82
> C24 - C28 inclus (%)	%	-	14.04
> C28 - C32 inclus (%)	%	-	15.73
> C32 - C36 inclus (%)	%	-	19.91
> C36 - C40 exclus (%)	%	-	12.23
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	0.15
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	1.87
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	0.74
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	3.70
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.38
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.67
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000	3.38
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000	2.07

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>
	<b>(0,3-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010

### Composés Volatils

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>
	<b>(0,3-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Composés Volatils**

LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500	
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit</b>						
<b>COVs</b>						
Chlorométhane	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.100	* <0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.			*	<0.02	* <0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.05	* <0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.05	* <0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.20	* <0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.10	<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	* <0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	* 0.059
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20	<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20	<0.20
Somme des Chlorométhanes	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthanes	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.				<0.100	0.059

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>
	<b>(0,3-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Composés Volatils

LS01S : **Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs**

Somme des composés volatils	mg/kg M.S.			<2.00	0.06
LSY4R : <b>Rendement Kit COV</b>					
SIE Théorique	µg/l			50.0	50.0
SIE mesuré	µg/l			51.1	53.3
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%			100	100

### Lixiviation

LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire	g	*	594.0	*	658.0
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	11.7	*	4.6

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté	ml	*	950	*	950
Masse de la prise d'essai	g	*	94.3	*	93.9

### Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	6.9	*	7.8
Température de mesure du pH	°C		21		20

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	41	*	55
Température de mesure de la conductivité	°C		20.7		19.9

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**

<b>sur éluat</b>					
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	*	2840	*	2070
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	0.3	*	0.2

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>	<b>S23-8</b>
	<b>(0,3-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023	08/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Indices de pollution sur éluat**

LSM68 : <b>Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<50	*	<51
LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	5.33
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<50.4	*	<50.7
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.51

**Métaux sur éluat**

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	0.017
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	0.109
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.010	*	0.078
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.101	*	<0.101
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

### Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

\* Fait

\* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

\* 90.5

\* 90.6

\* 95.0

\* 93.1

### Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S.

\* <5070

\* <1000

### Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

\* Fait

\* Fait

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

\* 6.58

\* 8.35

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

\* <0.40

\* <0.40

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

\* 12.4

\* 7.67

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

\* 5.38

\* <5.00

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

\* 4.84

\* 3.63

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

\* 12.8

\* 5.13

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

\* 42.9

\* 37.7

LSA09 : **Mercuré (Hg)**

mg/kg M.S.

\* <0.10

\* <0.10

### Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

\* 16.8

\* <15.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

0.86

<4.00

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Hydrocarbures totaux**
**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)**
**(C10-C40)**

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	7.88				<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	5.80				<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	2.28				<4.00

**ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%	1.49				-
> C12 - C16 inclus (%)	%	3.64				-
> C16 - C20 inclus (%)	%	29.94				-
> C20 - C24 inclus (%)	%	30.47				-
> C24 - C28 inclus (%)	%	16.11				-
> C28 - C32 inclus (%)	%	8.74				-
> C32 - C36 inclus (%)	%	8.16				-
> C36 - C40 exclus (%)	%	1.45				-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	0.25				<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	0.61				<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	5.04				<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	5.13				<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	2.71				<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	1.47				<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	1.37				<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	0.24				<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	0.054			*	<0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	0.069			*	<0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			*	<0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	0.11	*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.		0.233		<0.05

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010

### Composés Volatils

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Composés Volatils**

LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500		<0.0500	
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs</b>						
Chlorométhane	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.100	* <0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.			*	<0.02	* <0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.05	* <0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.05	* <0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10	* <0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.20	* <0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.10	<0.10
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	* <0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.			*	0.14	* <0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20	<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20	<0.20
Somme des Chlorométhanés	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthanés	mg/kg M.S.				<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.				0.14	<0.100

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>	<b>S23-9</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023	10/03/2023
Date de début d'analyse :	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Composés Volatils

LS01S : **Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs**

	019	020	021	022	023	024
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.			0.14	<2.00	0.06
LSY4R : <b>Rendement Kit COV</b>						
SIE Théorique	µg/l			50.0	50.0	50.0
SIE mesuré	µg/l			48.1	47.4	50.4
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%			96.2	94.8	100

### Lixiviation

LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire	g	* 591.0		* 574.0		
Lixiviation 1x24 heures		* Fait		* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 14.9		* 1.5		

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté	ml	* 950		* 950		
Masse de la prise d'essai	g	* 94.9		* 94.5		

### Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 7.00		* 6.9		
Température de mesure du pH	°C	21		20		

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 71		* 36		
Température de mesure de la conductivité	°C	20.6		19.7		

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000		* <2000		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2		* <0.2		

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

**019****020****021****022****023****024****S23-9  
(0-1,0)****S23-9  
(1,0-2,0)****S23-9  
(2,0-3,0)****S23-9  
(3,0-4,0)****S23-9  
(4,0-5,0)****S23-9  
(5,0-6,0)****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

10/03/2023

10/03/2023

10/03/2023

10/03/2023

10/03/2023

10/03/2023

16/03/2023

14/03/2023

14/03/2023

14/03/2023

14/03/2023

14/03/2023

4.4°C

4.4°C

4.4°C

4.4°C

4.4°C

4.4°C

**Indices de pollution sur éluat**

LSM68 : <b>Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<50	*	<50
LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<20.0	*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00	*	<5.00
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	264	*	85.9
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.50	*	<0.50

**Métaux sur éluat**

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	0.104
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.002	*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.010
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.101
LS04W : <b>Mercuré (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.001	*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-10 (0-1,0)	S23-10 (1,0-2,0)	S23-10 (2,0-3,0)	S23-10 (3,0-4,0)	S23-10 (4,0-5,0)	S23-10 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Administratif

LS0IR : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

Reserve

### Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

\* Fait

\* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

\* 89.0

\* 97.0

\* 87.2

### Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S.

\* <1000

\* 15800

### Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

\* Fait

\* Fait

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

\* 6.24

\* 3.37

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

\* <0.40

\* <0.40

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

\* 7.29

\* 7.04

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

\* <5.00

\* <5.00

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

\* 4.22

\* 2.99

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

\* <5.00

\* <5.00

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

\* 35.6

\* 21.7

LSA09 : **Mercure (Hg)**

mg/kg M.S.

\* <0.10

\* <0.10

### Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

\* <15.0

\* <15.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

<4.00

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-10 (0-1,0)	S23-10 (1,0-2,0)	S23-10 (2,0-3,0)	S23-10 (3,0-4,0)	S23-10 (4,0-5,0)	S23-10 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Hydrocarbures totaux**
**LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)**
**(C10-C40)**

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4.00	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.				<4.00	<4.00

**ZS0DY : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%				-	-
> C12 - C16 inclus (%)	%				-	-
> C16 - C20 inclus (%)	%				-	-
> C20 - C24 inclus (%)	%				-	-
> C24 - C28 inclus (%)	%				-	-
> C28 - C32 inclus (%)	%				-	-
> C32 - C36 inclus (%)	%				-	-
> C36 - C40 exclus (%)	%				-	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.				<2.000	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.				<2.000	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.				<2.000	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.				<2.000	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.				<2.000	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.				<2.000	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.				<2.000	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.				<2.000	<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-10 (0-1,0)	S23-10 (1,0-2,0)	S23-10 (2,0-3,0)	S23-10 (3,0-4,0)	S23-10 (4,0-5,0)	S23-10 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.				<0.05			<0.05

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.				<0.010			<0.010

### Composés Volatils

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	<b>S23-10</b>	<b>S23-10</b>	<b>S23-10</b>	<b>S23-10</b>	<b>S23-10</b>	<b>S23-10</b>
	<b>(0-1,0)</b>	<b>(1,0-2,0)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	<b>(3,0-4,0)</b>	<b>(4,0-5,0)</b>	<b>(5,0-6,0)</b>
Matrice :	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>	<b>SOL</b>
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Composés Volatils

LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05		*	<0.05
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.				<0.0500			<0.0500
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit</b>								
<b>COVs</b>								
Chlorométhane	mg/kg M.S.				<2.00			<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.100	*	<0.100	<0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.			*	<0.02	*	<0.02	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	<0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.				<2.00			<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	<0.10
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.10	*	<0.10	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.			*	<0.20	*	<0.20	<0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.10			<0.10
1,1,2,2-tétrachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20			<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.			*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.			*	0.201	*	<0.05	<0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20			<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.				<0.20			<0.20
Somme des Chlorométhanés	mg/kg M.S.				<2.00			<2.00
Somme des Chloroéthanés	mg/kg M.S.				<2.00			<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.				0.201		<0.100	<0.100

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-10 (0-1,0)	S23-10 (1,0-2,0)	S23-10 (2,0-3,0)	S23-10 (3,0-4,0)	S23-10 (4,0-5,0)	S23-10 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Composés Volatils

LS01S : **Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs**

	Unité	025	026	027	028	029	030
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.				0.20	<2.00	<2.00
<b>LSY4R : Rendement Kit COV</b>							
SIE Théorique	µg/l				50.0	50.0	50.0
SIE mesuré	µg/l				47.7	46.1	44.6
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%				95.3	92.1	89.2

### Lixiviation

LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**

	Unité	025	026	027	028	029	030
Masse d'échantillon au laboratoire	g				* 585.0		* 628.0
Lixiviation 1x24 heures					* Fait		* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				* 11.3		* 2.5

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

	Unité	025	026	027	028	029	030
Volume de lixiviant ajouté	ml				* 950		* 950
Masse de la prise d'essai	g				* 93.5		* 95.7

### Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

	Unité	025	026	027	028	029	030
pH (Potentiel d'Hydrogène)					* 6.9		* 7.00
Température de mesure du pH	°C				20		20

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

	Unité	025	026	027	028	029	030
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm				* 23		* 27
Température de mesure de la conductivité	°C				19.7		20.0

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**

	Unité	025	026	027	028	029	030
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.				* <2000		* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				* <0.2		* <0.2

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	025	026	027	028	029	030
Référence client :	S23-10 (0-1,0)	S23-10 (1,0-2,0)	S23-10 (2,0-3,0)	S23-10 (3,0-4,0)	S23-10 (4,0-5,0)	S23-10 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	16/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

## Indices de pollution sur éluat

LSM68 : <b>Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<51		*	<50
LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<20.0		*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<5.00		*	<5.00
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<50.8		*	<50.0
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.51		*	<0.50

## Métaux sur éluat

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	0.012
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.102		*	<0.100
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.102		*	<0.100
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.002		*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.10		*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.102		*	<0.100
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.010		*	<0.01
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.102		*	<0.100
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.102		*	<0.100
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01		*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.102		*	<0.100
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.001		*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	S23-11 (0-1,0)	S23-11 (1,0-2,0)	S23-11 (2,0-3,0)	S23-11 (3,0-4,0)	S23-11 (4,0-5,0)	S23-11 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

### Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

\* Fait

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

\* 89.8

\* 88.8

\* 93.3

### Indices de pollution

LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**

mg C/kg M.S.

\* <1000

### Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

\* Fait

LS865 : **Arsenic (As)**

mg/kg M.S.

\* 4.88

LS870 : **Cadmium (Cd)**

mg/kg M.S.

\* <0.40

LS872 : **Chrome (Cr)**

mg/kg M.S.

\* 5.97

LS874 : **Cuivre (Cu)**

mg/kg M.S.

\* <5.00

LS881 : **Nickel (Ni)**

mg/kg M.S.

\* 4.01

LS883 : **Plomb (Pb)**

mg/kg M.S.

\* <5.00

LS894 : **Zinc (Zn)**

mg/kg M.S.

\* 40.2

LSA09 : **Mercure (Hg)**

mg/kg M.S.

\* <0.10

### Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg M.S.

\* <15.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg M.S.

<4.00

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	S23-11 (0-1,0)	S23-11 (1,0-2,0)	S23-11 (2,0-3,0)	S23-11 (3,0-4,0)	S23-11 (4,0-5,0)	S23-11 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Hydrocarbures totaux**
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)****(C10-C40)**

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	<4.00

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%	-
> C12 - C16 inclus (%)	%	-
> C16 - C20 inclus (%)	%	-
> C20 - C24 inclus (%)	%	-
> C24 - C28 inclus (%)	%	-
> C28 - C32 inclus (%)	%	-
> C32 - C36 inclus (%)	%	-
> C36 - C40 exclus (%)	%	-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.	<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.	<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	S23-11 (0-1,0)	S23-11 (1,0-2,0)	S23-11 (2,0-3,0)	S23-11 (3,0-4,0)	S23-11 (4,0-5,0)	S23-11 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.		<0.05

### Polychlorobiphényles (PCBs)

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.		<0.010

### Composés Volatils

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	S23-11 (0-1,0)	S23-11 (1,0-2,0)	S23-11 (2,0-3,0)	S23-11 (3,0-4,0)	S23-11 (4,0-5,0)	S23-11 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Composés Volatils**

LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.	*	<0.05			
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.		<0.0500			
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit</b>						
<b>COVs</b>						
Chlorométhane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00	<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	<0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	<0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	<0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00	<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	<0.10
Tétrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	<0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	<0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	<0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.10		<0.10	<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Tétrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	0.067	*	0.050	<0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20	<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20	<0.20
Somme des Chlorométhanes	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthanes	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.		0.067		0.05	<0.100

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	S23-11 (0-1,0)	S23-11 (1,0-2,0)	S23-11 (2,0-3,0)	S23-11 (3,0-4,0)	S23-11 (4,0-5,0)	S23-11 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Composés Volatils

LS01S : **Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs**

	031	032	033	034	035	036
Somme des composés volatils	mg/kg M.S.	0.07		0.05		<2.00
LSY4R : <b>Rendement Kit COV</b>						
SIE Théorique	µg/l	50.0		50.0		50.0
SIE mesuré	µg/l	48.9		42.3		48.5
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%	97.8		84.5		96.9

### Lixiviation

LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**

	031	032	033	034	035	036
Masse d'échantillon au laboratoire	g	* 572.0				
Lixiviation 1x24 heures		* Fait				
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 24.1				

XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**

	031	032	033	034	035	036
Volume de lixiviant ajouté	ml	* 950				
Masse de la prise d'essai	g	* 93.2				

### Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

	031	032	033	034	035	036
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.3				
Température de mesure du pH	°C	20				

LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**

	031	032	033	034	035	036
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 91				
Température de mesure de la conductivité	°C	19.8				

LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)**

	031	032	033	034	035	036
<b>sur éluat</b>						
Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.	* <2000				
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2				

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	031	032	033	034	035	036
Référence client :	S23-11 (0-1,0)	S23-11 (1,0-2,0)	S23-11 (2,0-3,0)	S23-11 (3,0-4,0)	S23-11 (4,0-5,0)	S23-11 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Indices de pollution sur éluat

LSM68 : <b>Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	52
LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	38.2
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<51.0
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.51

### Métaux sur éluat

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	0.202
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.102
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.	*	<0.001

## RAPPORT D'ANALYSE

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	S23-12 (0-1,0)	S23-12 (1,0-2,0)	S23-12 (2,0-3,0)	S23-12 (3,0-4,0)	S23-12 (4,0-5,0)	S23-12 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

### Administratif

LS01R : **Mise en réserve de l'échantillon (en option)**

### Préparation Physico-Chimique

ZS00U : **Prétraitement et séchage à 40°C**

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	92.3	*	91.6	*	93.1
-----------------------	--------	---	------	---	------	---	------

### Indices de pollution

LS08X : <b>Carbone Organique Total (COT)</b>	mg C/kg M.S.	*	<1000
--	--------------	---	-------

### Métaux

XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**

LS865 : <b>Arsenic (As)</b>	mg/kg M.S.	*	<1.00
LS870 : <b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg M.S.	*	<0.40
LS872 : <b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg M.S.	*	5.39
LS874 : <b>Cuivre (Cu)</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00
LS881 : <b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg M.S.	*	2.15
LS883 : <b>Plomb (Pb)</b>	mg/kg M.S.	*	<5.00
LS894 : <b>Zinc (Zn)</b>	mg/kg M.S.	*	19.1
LSA09 : <b>Mercure (Hg)</b>	mg/kg M.S.	*	<0.10

### Hydrocarbures totaux

LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.		<4.00

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	S23-12 (0-1,0)	S23-12 (1,0-2,0)	S23-12 (2,0-3,0)	S23-12 (3,0-4,0)	S23-12 (4,0-5,0)	S23-12 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Hydrocarbures totaux**
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches)****(C10-C40)**

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.					<4.00

ZS0DY : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40**

> C10 - C12 inclus (%)	%					-
> C12 - C16 inclus (%)	%					-
> C16 - C20 inclus (%)	%					-
> C20 - C24 inclus (%)	%					-
> C24 - C28 inclus (%)	%					-
> C28 - C32 inclus (%)	%					-
> C32 - C36 inclus (%)	%					-
> C36 - C40 exclus (%)	%					-
> C10 - C12 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C12 - C16 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C16 - C20 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C20 - C24 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C24 - C28 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C28 - C32 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C32 - C36 inclus	mg/kg M.S.					<2.000
> C36 - C40 exclus	mg/kg M.S.					<2.000

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHI : <b>Fluorène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHJ : <b>Phénanthrène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHM : <b>Pyrène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHN : <b>Benzo-(a)-anthracène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	S23-12 (0-1,0)	S23-12 (1,0-2,0)	S23-12 (2,0-3,0)	S23-12 (3,0-4,0)	S23-12 (4,0-5,0)	S23-12 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)**

LSRHP : <b>Chrysène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHS : <b>Indeno (1,2,3-cd) Pyrène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHT : <b>Dibenzo(a,h)anthracène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHV : <b>Acénaphthylène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHW : <b>Acénaphène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHK : <b>Anthracène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHL : <b>Fluoranthène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHQ : <b>Benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHR : <b>Benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHH : <b>Benzo(a)pyrène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LSRHX : <b>Benzo(ghi)Pérylène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
ZS04B : <b>Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)</b>	mg/kg M.S.				<0.05

**Polychlorobiphényles (PCBs)**

LS3U7 : <b>PCB 28</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01
LS3UB : <b>PCB 52</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01
LS3U8 : <b>PCB 101</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01
LS3U6 : <b>PCB 118</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01
LS3U9 : <b>PCB 138</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01
LS3UA : <b>PCB 153</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01
LS3UC : <b>PCB 180</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01
LSFEH : <b>Somme PCB (7)</b>	mg/kg M.S.				<0.010

**Composés Volatils**

LS32C : <b>Naphtalène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LS0XU : <b>Benzène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05
LS0Y4 : <b>Toluène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	S23-12 (0-1,0)	S23-12 (1,0-2,0)	S23-12 (2,0-3,0)	S23-12 (3,0-4,0)	S23-12 (4,0-5,0)	S23-12 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Composés Volatils**

LS0XW : <b>Ethylbenzène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05	
LS0Y6 : <b>o-Xylène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05	
LS0Y5 : <b>m+p-Xylène</b>	mg/kg M.S.			*	<0.05	
LS0IK : <b>Somme des BTEX</b>	mg/kg M.S.				<0.0500	
LS01S : <b>Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs</b>						
Chlorométhane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00	<2.00
Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.100	*	<0.100	* <0.100
Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	* <0.02
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	* <0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	* <0.10
Chloroéthane	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00	<2.00
Chloroforme	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	* <0.10
Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	* <0.05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	* <0.10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	* <0.05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	* <0.10
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	*	<0.20	*	<0.20	* <0.20
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.10		<0.10	<0.10
1,1,2,2- tétrachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	* <0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	* <0.05
Hexachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20	<0.20
Pentachloroéthane	mg/kg M.S.		<0.20		<0.20	<0.20
Somme des Chlorométhanes	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthanes	mg/kg M.S.		<2.00		<2.00	<2.00
Somme des Chloroéthènes	mg/kg M.S.		<0.100		<0.100	<0.100

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	S23-12 (0-1,0)	S23-12 (1,0-2,0)	S23-12 (2,0-3,0)	S23-12 (3,0-4,0)	S23-12 (4,0-5,0)	S23-12 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Composés Volatils**
**LS01S : Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit  
COVs**

Somme des composés volatils	mg/kg M.S.	<2.00	<2.00	<2.00
LSY4R : <b>Rendement Kit COV</b>				
SIE Théorique	µg/l	50.0	50.0	50.0
SIE mesuré	µg/l	36.9	51.7	45.4
Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)	%	73.8	100	90.8

**Lixiviation**
**LSA36 : Lixiviation 1x24 heures**

Masse d'échantillon au laboratoire	g		*	653.0
Lixiviation 1x24 heures			*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.		*	8.3

**XXS4D : Pesée échantillon lixiviation**

Volume de lixiviant ajouté	ml		*	950
Masse de la prise d'essai	g		*	95.7

**Analyses immédiates sur éluat**
**LSQ13 : Mesure du pH sur éluat**

pH (Potentiel d'Hydrogène)			*	7.2
Température de mesure du pH	°C			20

**LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat**

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		*	20
Température de mesure de la conductivité	°C			20.0

**LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble)  
sur éluat**

Résidus secs à 105 °C	mg/kg M.S.		*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS		*	<0.2

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

N° Echantillon	037	038	039	040	041	042
Référence client :	S23-12 (0-1,0)	S23-12 (1,0-2,0)	S23-12 (2,0-3,0)	S23-12 (3,0-4,0)	S23-12 (4,0-5,0)	S23-12 (5,0-6,0)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023	09/03/2023
Date de début d'analyse :	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	14/03/2023
Température de l'air de l'enceinte :	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C	4.4°C

**Indices de pollution sur éluat**

LSM68 : <b>Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<50
LS04Y : <b>Chlorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<20.0
LSN71 : <b>Fluorures sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<5.00
LS04Z : <b>Sulfates sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<50.0
LSM90 : <b>Indice phénol sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.50

**Métaux sur éluat**

LSM97 : <b>Antimoine (Sb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	0.014
LSM99 : <b>Arsenic (As) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.100
LSN01 : <b>Baryum (Ba) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.100
LSN05 : <b>Cadmium (Cd) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.002
LSN08 : <b>Chrome (Cr) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.10
LSN10 : <b>Cuivre (Cu) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.100
LSN26 : <b>Molybdène (Mo) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	0.037
LSN28 : <b>Nickel (Ni) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.100
LSN33 : <b>Plomb (Pb) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.100
LSN41 : <b>Sélénium (Se) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.01
LSN53 : <b>Zinc (Zn) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.100
LS04W : <b>Mercure (Hg) sur éluat</b>	mg/kg M.S.			*	<0.001

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

Observations	N° d'échantillon	Référence client
Conductivité : Le résultat n'est pas compris dans le domaine d'application.	(040)	S23-12 (3,0-4,0)
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(002) (005) (009) (012) (014) (016) (019) (022) (028) (030) (032) (040)	S23-6 (1,0-2,0) / S23-6 (4,0-5,0) / S23-7 (2,0-3,0) / S23-7 (5,0-6,0) / S23-8 (1,0-2,0) / S23-8 (3,0-4,0) / S23-9 (0-1,0) / S23-9 (3,0-4,0) / S23-10 (3,0-4,0) / S23-10 (5,0-6,0) / S23-11 (1,0-2,0) / S23-12 (3,0-4,0) /
Lixiviation : La quantité ou la nature de l'échantillon reçu ne nous a pas permis d'obtenir une prise d'essai suffisante après broyage et tamisage conformément à la norme NF EN 12457-2.	(019)	S23-9 (0-1,0)


**Clémence BARTHEL**

Coordinatrice de Projet

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 53 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 23E044235**

Version du : 22/03/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Date de réception technique : 14/03/2023

Première date de réception physique : 14/03/2023

Référence Dossier : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGGIE

Nom Commande : CA- 2140

Référence Commande : CA- 2140

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

## Annexe technique

**Dossier N° :23E044235**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Emetteur : M. CYRILLE DEHLINGER

Commande EOL : 006-10514-984972

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : CA- 2140

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS01S	Pack COHV "Liste MACAOH" sur kit COVs	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155				Eurofins Analyses pour l'Environnement France
	Chlorométhane		2		mg/kg M.S.	
	Dichlorométhane		0.1		mg/kg M.S.	
	Chlorure de vinyle		0.02		mg/kg M.S.	
	1,1-Dichloroéthylène		0.1		mg/kg M.S.	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1		mg/kg M.S.	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1		mg/kg M.S.	
	Chloroéthane		2		mg/kg M.S.	
	Chloroforme		0.1		mg/kg M.S.	
	Tetrachlorométhane		0.05		mg/kg M.S.	
	1,1-Dichloroéthane		0.1		mg/kg M.S.	
	1,2-Dichloroéthane		0.05		mg/kg M.S.	
	1,1,1-Trichloroéthane		0.1		mg/kg M.S.	
	1,1,2-Trichloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	1,1,1,2-Tétrachloroéthane		0.1		mg/kg M.S.	
	1,1,2,2- tétrachloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	Trichloroéthylène		0.05		mg/kg M.S.	
	Tetrachloroéthylène		0.05		mg/kg M.S.	
	Hexachloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	Pentachloroéthane		0.2		mg/kg M.S.	
	Somme des Chlorométhanés				mg/kg M.S.	
	Somme des Chloroéthanés				mg/kg M.S.	
	Somme des Chloroéthènes				mg/kg M.S.	
	Somme des composés volatils				mg/kg M.S.	
LS04W	Mercuré (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.001	50%	mg/kg M.S.	
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF ISO 15923-1	20	23%	mg/kg M.S.	
LS04Z	Sulfates sur éluat		50	20%	mg/kg M.S.	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694 - Détermination directe	1000	40%	mg C/kg M.S.	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LS0IR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)					
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	40%	mg/kg M.S.	

## Annexe technique

**Dossier N° :23E044235**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Emetteur : M. CYRILLE DEHLINGER

Commande EOL : 006-10514-984972

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : CA- 2140

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	47%	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	45%	mg/kg M.S.	
LS32C	Naphtalène		0.05	36%	mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118		GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	37%	
LS3U7	PCB 28	0.01		32%	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101	0.01		39%	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138	0.01		37%	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153	0.01		32%	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52	0.01		30%	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180	0.01		34%	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321		1	40%	mg/kg M.S.
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	40%	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	45%	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	40%	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	35%	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	50%	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche		Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	5%	% P.B.
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15	45%	mg/kg M.S.	
	mg/kg M.S.					
	mg/kg M.S.					
	mg/kg M.S.					
	mg/kg M.S.					
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321 - NF ISO 16772	0.1	40%	mg/kg M.S.	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Masse d'échantillon au laboratoire Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			g	
			0.1		% P.B.	

## Annexe technique

**Dossier N° :23E044235**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Emetteur : M. CYRILLE DEHLINGER

Commande EOL : 006-10514-984972

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : CA- 2140

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul			mg/kg M.S.	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029	2000 0.2	20%	mg/kg M.S. % MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 1484	50	45%	mg/kg M.S.	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue)	0.5	43%	mg/kg M.S.	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSM99	Arsenic (As) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN01	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	30%	mg/kg M.S.	
LSN08	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	25%	mg/kg M.S.	
LSN10	Cuivre (Cu) sur éluat		0.1	15%	mg/kg M.S.	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	25%	mg/kg M.S.	
LSN28	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN33	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	20%	mg/kg M.S.	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	35%	mg/kg M.S.	
LSN53	Zinc (Zn) sur éluat		0.1	28%	mg/kg M.S.	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004	5	14%	mg/kg M.S.	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888	15	30%	µS/cm °C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			°C	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17503 - NF ISO 18287 (Sols)	0.05	37%	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	32%	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	31%	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	28%	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	34%	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	29%	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	33%	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	36%	mg/kg M.S.	

**Annexe technique**
**Dossier N° :23E044235**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Emetteur : M. CYRILLE DEHLINGER

Commande EOL : 006-10514-984972

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : CA- 2140

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	41%	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	30%	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphtène		0.05	25%	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	43%	mg/kg M.S.	
LSY4R	Rendement Kit COV SIE Théorique SIE mesuré Rendement SIE (Standard Interne d'Extraction)				µg/l µg/l %	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -				
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation Volume de lixiviant ajouté Masse de la prise d'essai	Gravimétrie - NF EN 12457-2			ml g	
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179				
ZS04B	Somme 15 HAP + Naphtalène (Volatils)	Calcul -			mg/kg M.S.	
ZS0DY	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 > C10 - C12 inclus (%) > C12 - C16 inclus (%) > C16 - C20 inclus (%) > C20 - C24 inclus (%) > C24 - C28 inclus (%) > C28 - C32 inclus (%) > C32 - C36 inclus (%) > C36 - C40 exclus (%) > C10 - C12 inclus > C12 - C16 inclus > C16 - C20 inclus > C20 - C24 inclus > C24 - C28 inclus > C28 - C32 inclus > C32 - C36 inclus > C36 - C40 exclus	Calcul - Méthode interne			% % % % % % % % mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	

### Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 23E044235**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-984972

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : CA- 2140

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

#### Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S23-6 (0,2-1,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05FI6137	374mL verre (sol)
002	S23-6 (1,0-2,0)	10/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	V05FI6166	374mL verre (sol)
003	S23-6 (2,0-3,0)	10/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	V05FI6151	374mL verre (sol)
004	S23-6 (3,0-4,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146417	374mL verre (sol)
005	S23-6 (4,0-5,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146412	374mL verre (sol)
006	S23-6 (5,0-6,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146411	374mL verre (sol)
007	S23-7 (0-1,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155786	374mL verre (sol)
008	S23-7 (1,0-2,0)	10/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	V05A0155792	374mL verre (sol)
009	S23-7 (2,0-3,0)	10/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	V05FI3086	374mL verre (sol)
010	S23-7 (3,0-4,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146415	374mL verre (sol)
011	S23-7 (4,0-5,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146419	374mL verre (sol)
012	S23-7 (5,0-6,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146452	374mL verre (sol)
013	S23-8 (0,3-1,0)	08/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155796	374mL verre (sol)
014	S23-8 (1,0-2,0)	08/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	V05A0156023	374mL verre (sol)
015	S23-8 (2,0-3,0)	08/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155788	374mL verre (sol)
016	S23-8 (3,0-4,0)	08/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0145606	374mL verre (sol)
017	S23-8 (4,0-5,0)	08/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146330	374mL verre (sol)
018	S23-8 (5,0-6,0)	08/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0145573	374mL verre (sol)
019	S23-9 (0-1,0)	10/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	V05A0026578	374mL verre (sol)
020	S23-9 (1,0-2,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05FI8046	374mL verre (sol)
021	S23-9 (2,0-3,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0026589	374mL verre (sol)
022	S23-9 (3,0-4,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146413	374mL verre (sol)
023	S23-9 (4,0-5,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146423	374mL verre (sol)
024	S23-9 (5,0-6,0)	10/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146426	374mL verre (sol)
025	S23-10 (0-1,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155802	374mL verre (sol)
026	S23-10 (1,0-2,0)	09/03/2023	16/03/2023	16/03/2023	V05A0155783	374mL verre (sol)
027	S23-10 (2,0-3,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155789	374mL verre (sol)
028	S23-10 (3,0-4,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0145673	374mL verre (sol)
029	S23-10 (4,0-5,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146332	374mL verre (sol)
030	S23-10 (5,0-6,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0145621	374mL verre (sol)
031	S23-11 (0-1,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155781	374mL verre (sol)
032	S23-11 (1,0-2,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146416	374mL verre (sol)
033	S23-11 (2,0-3,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146439	374mL verre (sol)
034	S23-11 (3,0-4,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146440	374mL verre (sol)
035	S23-11 (4,0-5,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146430	374mL verre (sol)
036	S23-11 (5,0-6,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146414	374mL verre (sol)
037	S23-12 (0-1,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0155780	374mL verre (sol)

**Annexe de traçabilité des échantillons**
*Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*
**Dossier N° : 23E044235**

N° de rapport d'analyse : AR-23-LK-056012-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-984972

Nom projet : N° Projet : St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Référence commande : CA- 2140

St AVOLD - GAZEL\_ENERGIE

Nom Commande : CA- 2140

**Sol**

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
038	S23-12 (1,0-2,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146441	374mL verre (sol)
039	S23-12 (2,0-3,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0145586	374mL verre (sol)
040	S23-12 (3,0-4,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146442	374mL verre (sol)
041	S23-12 (4,0-5,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146450	374mL verre (sol)
042	S23-12 (5,0-6,0)	09/03/2023	14/03/2023	14/03/2023	V05A0146453	374mL verre (sol)

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

## **Annexe 7. Tableaux du BCA**

Cette annexe contient 1 page.

		Scénario 1 : Traitement par excavation	Scénario 2: Traitement par Venting	Pondération
<b>Critère économique : coût traitement + surveillance + investigations complémentaires + travaux annexes</b>				
0	800-1000 K€			
1	600-800 K€			
2	400-600 K€			
3	200-400 K€	3	3	
4	<200 K€			
	Note	15	15	5

		Scénario 1 : Traitement par excavation	Scénario 2: Traitement par Venting	Pondération
<b>Durée hors surveillance</b>				
0	>16 mois			
1	12-16 mois		1	
2	8-12 mois			
3	4-8 mois			
4	<4 mois	4		
	Note	8	2	2

		Scénario 1 : Traitement par excavation	Scénario 2: Traitement par Venting	Pondération
<b>Critère technique : Fiabilité / atteinte des objectifs</b>				
0	Technique incertaine			
1	Technique moyennement expérimentée - efficacité à déterminer			
2	Technique expérimentée - efficacité à déterminer			
3	Technique éprouvée - efficacité élevée, à déterminer	3	3	
4	Technique éprouvée - efficacité élevée garantie			
	Note	9	9	3

		Scénario 1 : Traitement par excavation	Scénario 2: Traitement par Venting	Pondération
<b>Critère socio-politique : acceptabilité sociale</b>				
0	Zone source résiduelle présente distribuant panaches en aval et au droit du site			
1	Zone source résiduelle présente distribuant panaches au droit du site			
2	Zone source résiduelle sans risque sanitaire résiduel (pas de vecteur/ pas de transfert)		2	
3	Impacts résiduels, suppression de la zone source concentrée	3		
4	Plus de zone source			
	Note	6	4	2

		Scénario 1 : Traitement par excavation	Scénario 2: Traitement par Venting	Pondération
<b>Critère environnemental : Impact environnemental</b>				
0	>100 kg CO2e /tonne traitée	0		
1	50-100 kg/CO2e tonne traitée		1	
2	20-50kg/CO2e tonne traitée			
3	5-20 kg/CO2e tonne traitée			
4	<5kg CO2e /tonne traitée			
	Note	0	3	3

		Scénario 1 : Traitement par excavation	Scénario 2: Traitement par Venting	Pondération
<b>Critère juridique/réglementaire : Impact sur le projet</b>				
0	Contraint fortement le projet (modification programmatique)			
1	Contraintes apportant des modifications dans le projet et une surveillance		1	
2	Contraintes associées de type surveillance			
3	Aucun impact	3		
4	Apporte un plus, par exemple en termes de tout aménagement possible			
	Note	3	1	1
	Note totale	41	34	2

## Annexe 8. Données toxicologiques

Cette annexe contient 6 pages

## Identification des dangers

En termes sanitaires, un danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain.

Tous les modes d'exposition sont traités en **effets chroniques**, correspondant à de longues durées d'exposition (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA et supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

## Types d'effets distingués

Par chaque substance, différents effets toxiques peuvent être considérés. On distinguera dans le présent document les effets cancérogènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (ou tératogènes consistant à la modification de l'ADN en particulier), les effets sur la reproduction (reprotoxicité) des autres effets toxiques.

Différents organismes internationaux (l'OMS, l'Union Européenne et l'US-EPA) ont classé les effets suscités en catégories ou classes. Celles-ci sont présentées en page suivante. Seule la classification de l'Union Européenne a un caractère réglementaire. C'est également la seule qui classe les substances chimiques quant à leur caractère mutagène et reprotoxique.

Les mentions de danger des substances sont présentées en préambule ainsi que les symboles (SGH01 à SGH09) qui les représentent. Ces mentions de danger sont liées au classement établi par l'Union Européenne.

### Classification en termes de cancérogénicité

UE	US-EPA	CIRC
C1 (H350 ou H350i) : cancérogène avéré ou présumé l'être :  C1A : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré C1B : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	A : Preuves suffisantes chez l'homme	1 : Agent ou mélange cancérogène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	B1 : Preuves limitées chez l'homme B2 : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	2A : Agent ou mélange probablement cancérogène pour l'homme
Carc.3 : Substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	C : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	2B : Agent ou mélange peut-être cancérogène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal E : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	3 : Agent ou mélange inclassables quant à sa cancérogénicité pour l'homme 4 : Agent ou mélange probablement non cancérogène chez l'homme -

### Classification en termes de mutagénicité

UE	
M1 (H340) : Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires est avérée ou qui sont à considérer comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.	M1A : Classification fondée sur des résultats positifs d'études épidémiologiques humaines. Substance considérée comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.
	M1B : Classification fondée sur des essais in vivo de mutagénicité sur des cellules germinales et somatiques et qui ont donné un ou des résultats positifs et sur des essais qui ont montré que la substance a des effets mutagènes sur les cellules germinales humaines, sans que la transmission de ces mutations à la descendance n'ait été établie.
M2 (H341) : Substance préoccupantes du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.	

### Classification en termes d'effets reprotoxiques

UE	
R1 (H360 ou H360F ou H360D ou H360FD ou H360Fd ou H360fD) : Reprotoxique avéré ou présumé	R1A : Substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des études humaines.
	R1B : Substance présumée toxique pour la reproduction humaine. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des données provenant d'études animales.
R2 (H361 ou H361f ou H361d ou H361fd) : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine. Les substances sont classées dans cette catégorie lorsque les résultats des études ne sont pas suffisamment probants pour justifier une classification dans la catégorie 1 mais qui font apparaître un effet indésirable sur la fonction sexuelle et la fertilité ou sur le développement.	

La toxicité pour la reproduction comprend l'altération des fonctions ou de la capacité de reproduction chez l'homme ou la femme et l'induction d'effets néfastes non héréditaires sur la descendance.

Les effets sur la fertilité masculine ou féminine recouvrent les effets néfastes sur :

- sur la libido,
- le comportement sexuel,
- les différents aspects de la spermatogenèse ou de l'oogénèse,
- l'activité hormonale ou la réponse physiologique qui perturberaient la fécondation
- la fécondation elle-même ou le développement de l'ovule fécondé.

La toxicité pour le développement est considérée dans son sens le plus large, perturbant le développement normal aussi bien avant qu'après la naissance.

Les produits chimiques les plus préoccupants sont ceux qui sont toxiques pour la reproduction à des niveaux d'exposition qui ne donnent pas d'autres signes de toxicité.

## Symboles et phrases de risques

Le SGH ou Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques est un ensemble de recommandations élaborées au niveau international. Il vise à harmoniser les règles de classification des produits chimiques et de communication des dangers (étiquettes, fiches de données de sécurité). En Europe, dans les secteurs du travail et de la consommation, le SGH est mis en application via le règlement CLP. Le nouveau règlement européen CLP (*Classification, Labelling and Packaging*) 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges et modifiant les directives 67/548/CEE, 1999/45/CE et le règlement 1907/2006 a été publié le 31 décembre 2008 au Journal officiel de l'Union européenne.

Le règlement CLP est entré en vigueur le **20 janvier 2009**. Il prévoit néanmoins une période de transition durant laquelle l'ancien et le nouveau système de classification et d'étiquetage coexisteront. Sauf dispositions particulières prévues par le texte, la mise en application du nouveau règlement devient obligatoire à partir du **1er décembre 2010** pour les **substances** et du **1er juin 2015** pour les **mélanges**. Il est à souligner que, pour éviter toute confusion, les produits ne peuvent porter de double étiquetage. Au 1er juin 2015, le système préexistant sera définitivement abrogé et la nouvelle réglementation sera la seule en vigueur.

Les principales nouveautés pour l'étiquette de sécurité sont l'apparition de nouveaux pictogrammes de danger, de forme losange et composés d'un symbole noir sur un fond blanc bordé de rouge, et l'ajout de mention d'avertissement indiquant la gravité du danger ("DANGER", pour les produits les plus dangereux, et "ATTENTION"). Les étiquettes comporteront également des mentions de danger (ex: "Mortel par inhalation") en remplacement des phrases de risque (phrases R) et des nouveaux conseils de prudence (ex: "Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements").

**MENTIONS DE DANGER**
**28 mentions de danger physique**

- H200 : Explosif instable
- H201 : Explosif ; danger d'explosion en masse
- H202 : Explosif ; danger sérieux de projection
- H203 : Explosif ; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
- H204 : Danger d'incendie ou de projection
- H205 : Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
- H220 : Gaz extrêmement inflammable
- H221 : Gaz inflammable
- H222 : Aérosol extrêmement inflammable
- H223 : Aérosol inflammable
- H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
- H225 : Liquide et vapeurs très inflammables
- H226 : Liquide et vapeurs inflammables
- H228 : Matière solide inflammable
- H240 : Peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H241 : Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
- H242 : Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
- H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air
- H251 : Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer
- H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités ; peut s'enflammer
- H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
- H261 : Dégage au contact de l'eau des gaz
- H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
- H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant
- H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant
- H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
- H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
- H290 : Peut être corrosif pour les métaux

**38 mentions de danger pour la santé**

- H300 : Mortel en cas d'ingestion
- H301 : Toxique en cas d'ingestion
- H302 : Nocif en cas d'ingestion
- H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H310 : Mortel par contact cutané
- H311 : Toxique par contact cutané
- H312 : Nocif par contact cutané
- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H340 : Peut induire des anomalies génétiques <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H350 : Peut provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H351 : Susceptible de provoquer le cancer <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H360 : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus <indiquer l'effet spécifique s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus <indiquer l'effet s'il est connu> <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H319 : Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 : Mortel par inhalation
- H331 : Toxique par inhalation
- H332 : Nocif par inhalation
- H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires
- H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges
- H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>
- H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes <indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus> à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée <indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>

**Pour certaines mentions de danger pour la santé des lettres sont ajoutées au code à 3 chiffres :**

- H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation
- H360F : Peut nuire à la fertilité
- H360D : Peut nuire au fœtus
- H361f : Susceptible de nuire à la fertilité
- H361d : Susceptible de nuire au fœtus
- H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au fœtus
- H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au fœtus
- H360Fd : Peut nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au fœtus
- H360Df : Peut nuire au fœtus. Susceptible de nuire à la fertilité.

**5 mentions de danger pour l'environnement**

- H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques
- H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

**Symboles de danger**

- **SHG01 : Explosif** (ce produit peut exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou de frottements).
- **SGH02 : Inflammable** (Le produit peut s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau en dégageant des gaz inflammables).
- **SGH03 : Comburant** (peut provoquer ou aggraver un incendie – peut provoquer une explosion en présence de produit inflammable).
- **SGH04 : Gaz sous pression** (peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimé, liquéfié et dissous) – peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).
- **SGH05 : Corrosif** (produit qui ronge et peut attaquer ou détruire des métaux – peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection).
- **SGH06 : Toxique ou mortel** (le produit peut tuer rapidement – empoisonne rapidement même à faible dose).
- **SGH07 : Dangereux pour la santé** (peut empoisonner à forte dose – peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires – peut provoquer des allergies cutanées – peut provoquer somnolence ou vertige – produit qui détruit la couche d'ozone).
- **SGH08 : Nuit gravement pour la santé** (peut provoquer le cancer, modifier l'ADN, nuire à la fertilité ou au fœtus, altérer le fonctionnement de certains organes – peut être mortelle en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires – peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires).
- **SGH09 : Dangereux pour l'environnement** (produit polluant – provoque des effets néfastes à court et/ou long terme sur les organismes des milieux aquatiques).

<p><b>SGH01</b></p> 	<p><b>SGH02</b></p> 	<p><b>SGH03</b></p> 
<p><b>SGH04</b></p> 	<p><b>SGH05</b></p> 	<p><b>SGH06</b></p> 
<p><b>SGH07</b></p> 	<p><b>SGH08</b></p> 	<p><b>SGH09</b></p> 

Le tableau ci-après reprend l'ensemble des informations propres à chaque substance considérée dans la présente étude.

	CAS n°R	Volatilité Pv	solubilité S	Classement symboles	Mention de danger	classement cancérogénicité			EFFETS TOXIQUES A SEUIL					
						UE	CIRC (IARC)	EPA	Organe cible (oral)	Organe cible (inh°)				
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>														
Naphtalène	91-20-3	+	+	SGH07, SGH09	SGH08,	H351, H410	H302, H400,	C2	2B	C	<i>poids</i>	<i>sys. Resp.</i>		
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>														
benzène	71-43-2	++	++	SGH02, SGH08	SGH07,	H225, H372, H315	H350, H304, H319,	C1A M1B	1	A	<i>sang</i>	<i>sang</i>		
toluène	108-88-3	++	++	SGH02, SGH08	SGH07,	H225, H373, H315	H361d, H304, H336	R2	3	D	<i>hépatique, rein</i>	<i>sys. Nerveux</i>		
ethylbenzène	100-41-4	+	++	SGH02, SGH07		H225, H332		-	2B	-	<i>hépatique, rein</i>	<i>effet ototoxique</i>		
xylènes	1330-20-7	+	++	SGH02, SGH07		H226, H315	H332, H312,	-	3	-	<i>poids corporel</i>	<i>sys. Nerveux</i>		
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>														
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	++	++	SGH08, SGH09		H351, H411		C2	2A	B1	<i>hépatique</i>	<i>neurotoxicité</i>		
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	++	++	SGH07, SGH08		H350, H341, H319, H315, H336, H412		C1B M2	1	A	<i>multiples</i>	<i>rein</i>		
cis 1,2DCE (dichloroéthylène)	156-59-2	++	++	SGH02, SGH07		H225, H335, H412		-	-	D	<i>rein</i>	<i>hépatique</i>		
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme)	67-66-3	++	++	SGH07, SGH08		H351, H315	H302, H373,	C2	2B	B2	<i>hépatique</i>	<i>hépatique</i>		
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>														
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat	++	+	white spirit, essences spéciales, solvants aromatiques légers, pétroles lampants (kérosène) : <b>SGH08</b>	tout d'hydrocarbures type : <b>H350, H340, H304</b>	classement fonction des hydrocarbures					<i>non adapté</i>	<i>sys. nerveux</i>		
Aliphatic nC>6-nC8	"	++	+										<i>non adapté</i>	<i>sys. nerveux</i>
Aliphatic nC>8-nC10	"	+	-										<i>sys. nerveux</i>	<i>sys. Hépatique</i>
Aliphatic nC>10-nC12	"	+	-										<i>sys. hépatique</i>	<i>sys. Hépatique</i>
Aliphatic nC>12-nC16	"	-	--										<i>sys. hépatique</i>	<i>sys. Hépatique</i>
Aromatic nC>5-nC7 benzène	"	++	++										-	-
Aromatic nC>7-nC8 toluène	"	++	++										-	-
Aromatic nC>8-nC10	"	+	+										<i>poids</i>	<i>poids</i>
Aromatic nC>10-nC12	"	+	+										<i>poids</i>	<i>poids</i>
Aromatic nC>12-nC16	"	-	+										<i>poids</i>	<i>poids</i>
		<b>LEGENDE Volatilité :</b> ++ : Pv > 1000 Pa (COV) + : 1000 > Pv > 10 Pa (COV) - : 10 > Pv > 10-2 Pa (non COV) -- : 10-2 > Pv > 10-5 Pa (non COV)		<b>LEGENDE Solubilité :</b> ++ : S > 100 mg/l + : 100 > S > 1 mg/l - : 1 > S > 0.01 mg/l -- : S < 0.01 mg/l										

## Annexe 9. Relations dose-réponse

Cette annexe contient 6 pages.

## Relations dose-effet/dose-réponse

La dose est la quantité d'agent dangereux mise en contact avec un organisme vivant. Elle s'exprime généralement en milligramme par kilo de poids corporel et par jour (mg/kg/j).

La relation entre une dose et son effet est représentée par une grandeur numérique appelée Valeur Toxicologique de Référence (VTR). Établies par diverses instances internationales ou nationales<sup>4</sup> (Cf § H) sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques, ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour des expositions chroniques, deux grands types d'effets sanitaires peuvent être distingués : **les effets à seuil** de dose (effets non cancérogènes et effets cancérogènes à seuil<sup>5</sup>) et **les effets sans seuil** de dose (substances cancérogènes génotoxiques). Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Pour les **effets à seuil de dose**, on dispose en pratique et dans le meilleur des cas :

- d'un niveau d'exposition sans effet observé (NOEL : no observed effect level),
- d'un niveau d'exposition sans effet néfaste observé (NOAEL : no observed adverse effect level),
- d'un niveau d'exposition le plus faible ayant entraîné un effet (LOEL : lowest observed effect level),
- le niveau d'exposition le plus faible auquel un effet néfaste apparaît (LOAEL : lowest observed adverse effect level).

Ces seuils sont issus d'expérimentations animales, d'études épidémiologiques ou d'essais de toxicologie clinique. À partir de ces seuils, des DJT (dose journalière tolérable) ou des CA (concentration admissible) applicables à l'homme sont définies en divisant les seuils précédents par des facteurs de sécurité liés aux types d'expérimentations ayant permis d'obtenir ces données. Les DJT et CA sont habituellement qualifiées de « valeur toxicologiques de références » (VTR).

Les **effets sans seuil de dose** sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet. Les ERU sont définis à partir d'études épidémiologiques ou animales. Les niveaux d'exposition appliqués à l'animal sont convertis en niveaux d'exposition équivalents pour l'homme.

**Pour les effets à seuil de dose**, les VTR sont exprimées en mg/kg/j pour l'ingestion et en µg/m<sup>3</sup> pour l'inhalation, avec des dénominations variables selon les pays et les organismes, les principales dénominations sont reprises ci-dessous :

- DJT (dose journalière tolérable - France)
- RfD (Reference Dose – US-EPA)
- RfC (Reference Concentration – US-EPA)
- ADI (Acceptable Daily Intake – US-EPA)
- MRL (Minimum Reasonable Level - ATSDR)

<sup>4</sup> ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

IRIS US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency)

OMS. Guidelines for drinking-water quality.

INCHEM-IPCS (International Program on Chemical Safety, OMS)

En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) peut également produire des VTR

<sup>5</sup> Cancérogènes épigénétiques ou non génotoxiques

- REL (Reference Exposure Level – OEHHA)
- TDI (Tolerable Daily Intake –RIVM)
- CAA (Concentration dans l'Air Admissible – OMS);

En France, la dénomination retenue par l'ANSES<sup>6</sup> pour l'ensemble de ses valeurs est la dénomination générique « VTR » (Valeur Toxicologique de Référence)

**Pour les effets sans seuil de dose**, les VTR seront présentées sous formes d'excès de risque unitaire (ERU). Cet ERU représente la probabilité de survenue d'un effet cancérigène pour une exposition à une unité de dose donnée. Les dénominations proposées les plus classiques sont les suivantes :

- l'excès de risque unitaire lié à la voie d'exposition orale : ERUo en (mg/kg/j)<sup>-1</sup>,
- l'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi en (µg/m<sup>3</sup>)<sup>-1</sup>.

### Critères de choix des VTR

La note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

En l'absence de VTR établie par l'ANSES, en application de la note DGS/DGPR précitée, pour chaque substance, les différentes VTR actuellement disponibles seront recherchées de façon à discuter le choix réalisé sur les critères suivants :

- les valeurs issues d'études chez l'homme par rapport à des valeurs dérivées à partir d'études sur les animaux. Par ailleurs, la qualité de l'étude pivot sera également prise en compte (protocole, taille de l'échantillon, ...) ;
- les modes de calcul (degré de transparence dans l'établissement de la VTR) et les facteurs de sécurité appliqués constitueront également un critère de choix ;
- les valeurs issues d'organismes reconnus (européens ou autres).

Ainsi, en l'absence **d'expertise nationale** ou de VTR proposée par l'**Anses**, la VTR sera retenue selon l'ordre de priorité défini par la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014, à savoir :

- la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : **US-EPA, ATSDR ou OMS** sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.
- Puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par **Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA**.

### VTR pour la voie cutanée

Lors de la réalisation d'évaluations des risques sanitaires en France, l'exposition cutanée n'est pas prise en compte, en raison de l'absence de valeurs toxicologiques de référence (VTR) et de méthodologie d'élaboration. Ainsi, l'INERIS a récemment travaillé sur la prise en compte de la voie cutanée et a proposé une méthode de construction de VTR pour des effets sensibilisants pour une exposition de la peau (INERIS, rapport DRC-07-85452-12062A, 2007).

A l'heure actuelle, l'INERIS continue son travail concernant les VTR pour des effets cutanés. L'objet de son rapport DRC-09-94380-01323A d'avril 2009, est d'ajuster la méthodologie précédemment proposée en prenant notamment en compte les recommandations du document guide développé pour la mise en œuvre du règlement REACH relatif à une méthodologie d'établissement des DNEL (Derived No Effect Level) pour les

<sup>6</sup>ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

effets sensibilisants. La méthodologie a été appliquée à trois substances sensibilisantes : l'hydroquinone, substance pour laquelle deux types de tests étaient disponibles (LLNA et GPMT) qui présentait ainsi une bonne étude de cas pour la méthodologie et le benzo(a)pyrène, substance couramment retrouvée en évaluation des risques. Le 3-méthyleugénol, faiblement sensibilisant, a également été étudié dans l'objectif d'avoir un aperçu sur l'étendue possible des valeurs des DNEL. Ces valeurs ne sont pas reprises dans le présent document.

*In fine*, GINGER BURGEAP applique la note DGS/DGPR d'octobre 2014 qui mentionne « en l'absence de procédures établies pour la construction de VTR pour la voie cutanée, il ne doit être envisagé aucune transposition à cette voie de VTR disponibles pour les voies orale ou respiratoire ».

#### Autres valeurs de comparaison utilisées

L'utilisation d'autres valeurs que les Valeurs Toxicologiques de Référence peut être réalisée parallèlement à la quantification des risques sanitaires. Ces autres valeurs permettent en effet de discuter de l'exposition des individus et d'estimer l'état des milieux, à savoir si un impact est mesuré (ou mesurable) ou non.

Ces valeurs de comparaison regroupent des valeurs réglementaires (France et Europe), des valeurs guide (OMS, INDEX, CHSPF) qui sont généralement des valeurs qui servent de point de départ à l'élaboration de valeurs réglementaires et, dans le contexte particulier du code du travail, des valeurs limites pour l'exposition professionnelle (VLEP) qu'elles soient réglementaires ou indicatives. Les VLEP peuvent en effet avec les seuils olfactifs être des éléments de l'interprétation de l'état du milieu air en l'absence de toute autre valeur guide.

Ces valeurs ne sont en aucun cas (conformément à la note DGS/DGPR d'octobre 2014) utilisées pour évaluer les Quotient de Danger (QD) et excès de risques individuels (ERI) faisant référence à une évaluation des risques sanitaires. Ces valeurs appelées valeurs de comparaison constituent des critères de gestion.

### Valeurs réglementaires

#### ► Milieu AIR

Le Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et précise notamment les nouvelles normes à appliquer.

Ces valeurs réglementaires françaises sont établies pour l'air atmosphérique extérieur, pour des durées d'exposition (3h, 24h ou vie entière) et sur la base de moyennes horaires, journalières ou annuelles. On distingue 5 niveaux de **valeurs réglementaires** :

- Objectif de qualité : niveau de concentration à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- Valeur cible : niveau de concentration à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- Valeur limite pour la protection de la santé : niveau de concentration à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- Seuil d'information et de recommandation : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- Seuil d'alerte de la population : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Des valeurs réglementaires françaises existent pour le monoxyde de carbone, le benzène, le benzo(a)pyrène, les PM10 et PM2.5, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, arsenic, cadmium, nickel et plomb.

Enfin, pour l'air intérieur des ERP (Établissement recevant du public) des valeurs guides réglementées en France ont été mises en place, elles sont reprises dans le présent document. La loi du 1<sup>er</sup> août 2008 relative à la responsabilité environnementale oblige à définir des « valeurs-guides pour l'air intérieur » dans les ERP. Le décret n° **2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur** y pourvoit pour le formaldéhyde, gaz incolore principalement utilisé pour la fabrication de colles, liants ou résines, et pour le benzène, substance cancérigène aux effets hématologiques issue de phénomènes de combustion (gaz d'échappement, cheminée, cigarette, etc.). La valeur-guide pour le formaldéhyde est fixée pour une exposition de longue durée à 30 µg/m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2015 et à 10 µg/m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2023. La valeur-guide pour le benzène est fixée pour une exposition de longue durée à 5 µg/m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2013 et à 2 µg/m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2016.

### Valeurs guides

Les valeurs guides peuvent porter sur le milieu eau, air, sol et matrices alimentaires (animales, végétales). Ces valeurs, bien que reposant sur des critères sanitaires sont considérées comme des valeurs de gestion, et ne constituent pas, stricto sensu, des valeurs toxicologiques de référence.

#### ► OMS –Air et air intérieur

Le bureau Europe de l'Organisation Mondiale de la Santé a publié en 2000 un document intitulé « Air Quality Guidelines in Europe » [WHO 2000]<sup>7</sup> dans lequel figurent des valeurs guides pour la qualité de l'air.

L'objet de ce guide est de fournir une base pour la protection de la santé publique contre les effets néfastes des polluants atmosphériques, dans la perspective d'une cessation ou d'une réduction de l'exposition aux polluants qui nuisent certainement ou probablement à la santé ou au bien-être. Ce guide présente des informations générales et des conseils aux autorités internationales, nationales et locales qui souhaitent évaluer les risques et prendre des décisions concernant leur gestion. Ce guide établit des niveaux de polluants au-dessous desquels l'exposition (à vie ou pendant une période donnée) ne représente pas de risque important pour la santé publique.

En ce qui concerne les polluants abordés, les sections relatives à l'évaluation des risques pour la santé et aux valeurs-guides exposent les considérations les plus pertinentes qui ont conduit à l'adoption des valeurs-guides recommandées.

Certains polluants ont été revus par l'OMS en 2005 (WHO air quality guidelines, global update, 2005)<sup>8</sup>. Cette révision s'appuie sur l'ensemble des connaissances acquises ces dernières années (études épidémiologiques notamment).

Enfin, en 2010, l'OMS a publié un document intitulé « WHO guidelines for indoor air quality » [WHO 2010] dans lequel figurent des valeurs guides spécifiques pour la qualité de l'air intérieur.

#### ► INDEX –Air intérieur

Le rapport final du projet INDEX : « Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU », 2005 élaboré par l'institut de la protection de la santé et du consommateur propose des valeurs guide pour l'air intérieur.

Les substances listées dans ce document sont le benzène, le toluène, les xylènes, le styrène, le naphthalène, l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le dioxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'ammoniac, le limonène, l'alpha pinène.

<sup>7</sup> WHO. Air Quality Guidelines. Second edition WHO Regional Publications, European Series, No. 91.2000, 273 pages.

<sup>8</sup> WHO. Air Quality Guidelines. Global update 2005. Report on a working group meeting. Bonn, Germany. 18-20 octobre 2005.

Les informations sur les expositions, la toxicité et la caractérisation du risque ont conduit les membres du projet à donner des recommandations quant aux expositions dans l'air intérieur à ne pas dépasser pour différentes durées.

### ► ANSES – Air intérieur

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire humaine dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation, notamment en mobilisant une expertise scientifique et technique pluridisciplinaire nécessaire à l'évaluation des risques.

Pour faire face à l'enjeu que représente la qualité de l'air intérieur et apporter aux pouvoirs publics des informations utiles à la gestion de ce risque, l'ANSES s'est auto-saisie en octobre 2004, de l'élaboration de valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) en France. Elles sont exclusivement construites sur des critères sanitaires. Elles sont exprimées sous forme de concentration dans l'air, associée à un temps d'exposition (VGAI court terme, VGAI long terme, VGAI intermédiaire), en dessous de laquelle aucun effet sanitaire, aucune nuisance, ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu pour la population générale.

Dans le cadre de substances dont les effets se manifestent sans seuil de dose, les VG sont exprimées sous la forme de niveaux de risque correspondant à une probabilité de survenue de la maladie.

En décembre 2014, date de la mise à jour de ce document, 11 polluants d'intérêt de l'air intérieur ont fait l'objet d'une expertise de l'Anses sur les VGAI.

Voir : <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualit%C3%A9-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-vgai>

### ► CSHPF et HCSP

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) est une instance d'expertise scientifique et technique, placée auprès du ministre chargé de la santé. Cette instance a un rôle d'évaluation et de gestion des risques pour la santé de l'homme. Le CSHPF peut être consulté lorsque se posent des problèmes sanitaires. Les avis et les recommandations émis par le CSHPF constituent une base essentielle à la prise de décision en santé publique et peuvent également servir d'appui à l'élaboration de textes réglementaires.

Les avis et rapports du CSHPF sont consultables sur le site suivant : <http://www.sante.gouv.fr/avis-et-rapports-du-cshpf.html>

Le Haut Conseil de la santé publique a été officiellement installé le 14 mars 2007. Ses 105 membres ont élu leur président et leur vice-président. Le HCSP est une instance d'expertise créée par la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004. Il reprend, en les élargissant, les missions du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et celles du Haut Comité de la santé publique.

Les avis et rapports du HCSP sont consultables sur le site suivant :

<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/accueil?ae=accueil>

## Organismes consultés pour la recherche de VTR

Les bases de données consultées pour la recherche des VTR sont les suivantes (présentée dans l'ordre de priorité préconisé par la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) :

- **Anses** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail).
- **US EPA** (United States Environmental Protection Agency – États-Unis) dont dépend la base de données **IRIS** – Integrated Risk Information System).
- **ATSDR** (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – États-Unis).
- **OMS** (Organisation Mondiale de la Santé – Bureau régional de l'Europe) / **IPCS** (International Program on Chemical Safety).

Ces organismes établissent leurs propres VTR à partir d'études expérimentales ou épidémiologiques. Les valeurs issues de ces bases de Données sont des données à caractère national mais elles sont internationalement reconnues.

Viennent ensuite les organismes pour lesquels la transparence dans l'établissement des valeurs n'est pas toujours adaptée à la sélection de leur VTR :

- **Health Canada = Santé canada** (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),
- **RIVM** (RijksInstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),
- **OEHHA** (Office of Environmental Health Hazard Assessment of California – États-Unis) qui établit également ces propres VTR. L'OEHHA se base souvent sur les mêmes études que l'US EPA mais les VTR sont souvent plus conservatoires.
- **EFSA** (European Food Safety Authority).

Des recueils de données sont consultés par ailleurs car ils regroupent les VTR des différents organismes cités ci-avant. Ce sont :

- **Furetox** (Faciliter l'Usage des REsources TOXicologique), base de données française réalisée en partenariat avec l'Institut de Veille sanitaire, l'ARS Nord Pas de Calais et l'ARS Ile de France.
- **TERA** (toxicology excellence for risk assessment), base de données **de ITER** (International Toxicity Estimates for Risk Database), établit une synthèse des données toxicologiques issues des autres bases de données.
- **INERIS** (Institut National de l'Environnement Industriel et des risques - France), établit des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques qui synthétisent notamment l'ensemble des données toxicologiques issues des autres bases de données - à l'heure actuelle ce programme contient une cinquantaine de fiches.
- **IPCS INCHEM** (International Programme on Chemical Safety) : Portail d'accès à de nombreux sites dont le **CIRC** (Centre International de Recherche sur de Cancer), le **JEFCA** ([Joint Expert Committee on Food Additives](#)) et autres instances internationales.

Le recueil de donnée **RAIS** (Risk Assessment Information System – États-Unis) reprenant les valeurs des autres organismes américains, en particulier du **NTP** (National Toxicology Program) et de **IRIS** de l'US EPA, n'est pas considéré compte tenu de l'absence de toute transparence dans les valeurs affichées.

## **Annexe 10. Estimation des concentrations dans les milieux d'exposition**

Cette annexe contient 2 pages.

## Concentration dans les gaz du sol et coefficients de diffusion dans les sols (commun à tous les modèles)

**Concentration dans les gaz du sol**

La concentration dans les gaz du sol quand elle n'est pas donnée directement par l'utilisateur est calculée à partir des équations suivantes.

Elle correspond à la valeur minimale issue des équations (a) et (b) :

$$C_{gds} = (C_t \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc}) \quad (a)$$

Équation utilisée quand  $C_w <$  Solubilité effective

Avec  $C_t$  : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)  
 $\rho_b$  : densité du sol (g/cm<sup>3</sup>)  
 $F_{oc}$  : fraction de carbone organique dans le sol (g co/g sol)  
 $K_{oc}$  : coefficient de partition du carbone organique (mg/l/g)  
 $K_H$  : constante de Henry adimensionnelle (-)  
 $\theta_a$  : teneur en air dans les sols (-)  
 $\theta_w$  : teneur en eau dans les sols (-)

$$C_{wi} = X \cdot S \quad (c)$$

$$C_w = \frac{C_{gds}}{H} \quad (b)$$

Équations utilisées en présence de phase résiduelle dans les sols ( $C_w >$  Solubilité)

Avec  $C_{wi}$  : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),  
 $H$  : constante de Henry (-)  
 $X$  : fraction molaire de la substance i dans le mélange (-)  
 $S$  : solubilité de la substance i (mg/l)

**Coefficients de diffusion dans les gaz du sol**

Le coefficient de diffusion réel dans le milieu poreux ( $D_{sa}$  dans l'air et  $D_{sw}$  dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirk (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{sa} = D_a \cdot \theta_a \cdot \left( \frac{\theta_a^{7/3}}{\theta^2} \right) \quad (d)$$

$$D_{sw} = \frac{D_w}{H} \cdot \theta_w \cdot \left( \frac{\theta_w^{7/3}}{\theta^2} \right) \quad (e)$$

Avec :

$H$  : constante de Henry adimensionnelle (-),  
 $D_a$  : coefficient de diffusion dans l'air libre (m<sup>2</sup>/s),  $D_w$  : coefficient de diffusion dans l'eau libre (m<sup>2</sup>/s)  
 $\theta$  : porosité totale (-),  $\theta_w$  teneur en eau du sol (-),  $\theta_a$  teneur en gaz du sol (-)

Le coefficient de diffusion effectif dans le milieu poreux correspond à la somme des deux termes précédents (d) et (e).

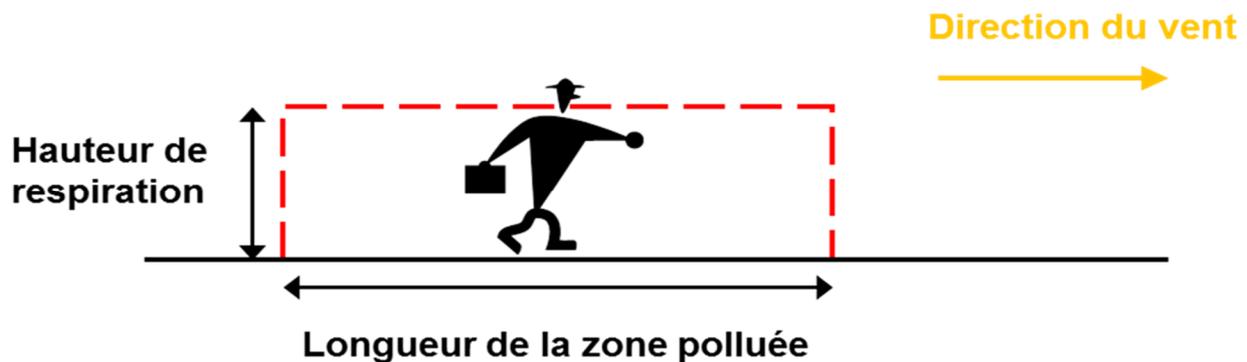
$$D_{eff} = D_{sa} + D_{sw} \quad (f)$$

En zone non saturée, le coefficient de diffusion dans la phase gazeuse est approximativement 10<sup>4</sup> fois plus grand que le coefficient de diffusion dans la phase aqueuse, ce qui explique que certains modèles de transfert gazeux ne considèrent que l'équation (d). GINGER BURGEAP réalise cette sommation, excepté pour l'application du modèle VOLASOIL en application stricte des équations décrites dans (Waitz et al. 1996).

### Concentration de vapeur dans l'air extérieur

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations **de Millington and Quirck et de l'équation de Fick**. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la source de pollution est considérée comme infinie.

Le calcul des concentrations diluées par le vent est effectué à l'aide de l'équation générique utilisée dans le logiciel RISC (modèle boîte).



La concentration moyenne dans l'air extérieur est calculée de la façon suivante :

$$C_{ae} = \frac{J_{ae}}{v} \cdot \frac{L}{H} \quad (1)$$

Avec  $C_{ae}$ : concentration moyenne dans l'air extérieur ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) à la hauteur de l'organe respiratoire (H)  
 $J_{ae}$ : flux de polluant à l'interface sol/air extérieur ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ )  
 L : longueur de la zone de mélange (correspondant à la longueur de la zone polluée) (en m)  
 v : vitesse moyenne du vent (m/s)  
 H : hauteur de la zone de mélange (m) correspondant à la hauteur de l'organe respiratoire de la cible

Le flux vers l'air extérieur  $J_{ae}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ ) est calculé à partir de l'équation de Fick, comme suit :

$$J_{ae} = D_{eff} \cdot \frac{\partial C}{\partial z} \quad (2)$$

Avec  $dC/dz$  : gradient de concentration ( $\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{m}$ ) entre la concentration à la source et la surface  
 $D_{eff}$  (ici  $\text{m}^2/\text{j}$ ) en le coefficient de diffusion effectif dans le sol .

La concentration dans les gaz du sol est si nécessaire calculée avec les équations (a), (b) et (c) présentées en début d'annexe. La diffusion effective est calculée à partir des caractéristiques des différentes couches de sol avec les équations (d), (e), (f) présentées en début d'annexe.

Enfin, en présence de recouvrement, ses caractéristiques diffusives sont prises en compte comme une couche de matériau poreux complémentaire.

## **Annexe 11. Détails des calculs de dose et de risque**

Cette annexe contient 2 pages.

EQUILIBRE TRIPHASIQUE			
Porosité à la source (-)	30%	30%	30%
teneur en eau à la source (-)	12%	12%	12%
foc à la source (-)	0,002	0,002	0,002
Densité du sol à la source (kg/l)	1,8	1,8	1,8
Concentrations calculées dans le milieu souterrain pour l'air extérieur			
Concentration dans l'eau du sol à la source (µg/L) depuis les sols	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis les sols ou GdS (mg/m <sup>3</sup> )	Concentration dans les gaz du sol à la source depuis la nappe (mg/m <sup>3</sup> )	

transfert diffusif gazeux vers l'air atmosphérique			
Diffusion gaz (m <sup>2</sup> /s) recouvrement	Diffusion gaz (m <sup>2</sup> /s) couche 1	Diffusion effective gaz vers AE (m <sup>2</sup> /s) sans recouvrement	Diffusion effective gaz vers AE (m <sup>2</sup> /s) avec recouvrement

TRANSFERT VERS L'AIR EXTERIEUR				
Flux et concentrations calculées dans l'air extérieur				
Avec recouvrement		Sans recouvrement		
	Adultes	Enfants	Adultes	
Flux en régime permanent (µg/m <sup>2</sup> /s)	Concentration calculée dans l'air extérieur (µg/m <sup>3</sup> )	Concentration calculée dans l'air extérieur (µg/m <sup>3</sup> )	Flux en régime permanent (µg/m <sup>2</sup> /s)	Concentration calculée dans l'air extérieur (µg/m <sup>3</sup> )

Substances														
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>														
Naphtalène		1,6E+02	2,9E+00	source ZNS	1,2E-07	2,2E-07	2,2E-07	1,5E-07		2,2E-03	2,22E-02	3,3E-02	non calculé	0,00E+00
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>														
benzène		2,0E+02	4,5E+01	source ZNS	1,8E-07	3,2E-07	3,2E-07	2,3E-07		5,1E-02	5,08E-01	7,6E-01	non calculé	0,00E+00
toluène		5,6E+02	1,5E+02	source ZNS	1,7E-07	3,2E-07	3,2E-07	2,2E-07		1,6E-01	1,65E+00	2,5E+00	non calculé	0,00E+00
éthylbenzène		4,6E+01	1,5E+01	source ZNS	1,5E-07	2,7E-07	2,7E-07	1,9E-07		1,5E-02	1,50E-01	2,2E-01	non calculé	0,00E+00
m+p-Xylène		8,3E+01	2,3E+01	source ZNS	1,4E-07	2,6E-07	2,6E-07	1,8E-07		2,1E-02	2,10E-01	3,2E-01	non calculé	0,00E+00
o-Xylène		2,2E+02	3,8E+01	source ZNS	1,7E-07	3,2E-07	3,2E-07	2,2E-07		4,3E-02	4,27E-01	6,4E-01	non calculé	0,00E+00
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>														
Aliphatic nC>5-nC6		4,1E+02	1,4E+04	source ZNS	2,0E-07	3,7E-07	3,7E-07	2,6E-07		1,8E+01	1,76E+02	2,6E+02	non calculé	0,00E+00
Aliphatic nC>6-nC8		5,0E+01	2,5E+03	source ZNS	2,0E-07	3,7E-07	3,7E-07	2,6E-07		3,2E+00	3,24E+01	4,9E+01	non calculé	0,00E+00
Aliphatic nC>8-nC10		3,5E+01	2,8E+03	source ZNS	2,0E-07	3,7E-07	3,7E-07	2,6E-07		3,7E+00	3,65E+01	5,5E+01	non calculé	0,00E+00
Aliphatic nC>10-nC12		5,4E+00	6,5E+02	source ZNS	2,0E-07	3,7E-07	3,7E-07	2,6E-07		8,4E-01	8,42E+00	1,3E+01	non calculé	0,00E+00
Aliphatic nC>12-nC16		9,7E-02	5,1E+01	source ZNS	2,0E-07	3,7E-07	3,7E-07	2,6E-07		6,5E-02	6,53E-01	9,8E-01	non calculé	0,00E+00
Aromatic nC>8-nC10		5,8E+03	2,8E+03	source ZNS	2,0E-07	3,7E-07	3,7E-07	2,6E-07		3,6E+00	3,59E+01	5,4E+01	non calculé	0,00E+00
Aromatic nC>10-nC12		4,9E+03	6,9E+02	source ZNS	2,0E-07	3,7E-07	3,7E-07	2,6E-07		8,9E-01	8,90E+00	1,3E+01	non calculé	0,00E+00
Aromatic nC>12-nC16		9,9E+02	5,2E+01	source ZNS	2,0E-07	3,7E-07	3,7E-07	2,6E-07		6,8E-02	6,78E-01	1,0E+00	non calculé	0,00E+00
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>														
tétrachloroéthylène (PCE)		1,9E+04	2,1E+04	source ZNS	1,4E-07	2,6E-07	2,6E-07	1,9E-07		2,0E+01	1,97E+02	3,0E+02	non calculé	0,00E+00
trichloroéthylène (TCE)		1,5E+04	7,0E+03	source ZNS	1,6E-07	2,9E-07	2,9E-07	2,0E-07		7,1E+00	7,14E+01	1,1E+02	non calculé	0,00E+00

## **Annexe 12. Glossaire**

**AEA (Alimentation en Eau Agricole) :** Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

**AEI (Alimentation en Eau Industrielle) :** Eau utilisée dans les processus industriels

**AEP (Alimentation en Eau Potable) :** Eau utilisée pour la production d'eau potable

**ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) :** base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

**ARR (Analyse des risques résiduels) :** Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

**ARS (Agence régionale de santé) :** Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

**BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) :** Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

**BASOL :** Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

**Biocentre :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

**BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) :** Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

**COHV (Composés organo-halogénés volatils) :** Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

**DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) :** Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

**DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) :** Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour l'Île de France, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

**Eluat :** voir lixiviation

**EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) :** Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

**ERI (Excès de risque individuel) :** correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérigène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante  $10^{-n}$ . Par exemple, un excès de risque individuel de  $10^{-5}$  représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

**ERU (Excès de risque unitaire) :** correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

**HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) :** Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

**HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) :** Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX\* sont intégrés à cette famille de polluants.

**HCT (Hydrocarbures Totaux) :** Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaîne carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

**IEM (Interprétation de l'état des milieux) :** au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

**ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

**ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

**ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

**Lixiviation :** Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

**PCB (Polychlorobiphényles) :** L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

**Plan de Gestion :** démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

**QD (Quotient de danger) :** Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR\* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

**VTR (Valeur toxicologique de référence) :** Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

**VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) :** Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.