

Annexes

Annexes :

Méthode de quantification des COHV

Annexe 1 : Méthode analytique : Paramètres instrumentaux appliqués au GC-qMS pour la quantification des COHV

Control Information

Sample Inlet: GC

Injection Source : PAL Sampler

Injection Location : Front

Mass Spectrometer: Enabled

PAL3 Sampler

Installed Syringe

Name 8010-0265

Maximum Volume 2500.00 µL

Minimum Volume 25.00 µL

Script Parameters

Basic

Tool HS 1

GC Cycle Time 60 min

Sample Volume 0.5 mL

Agitator Agitator 1

Incubation Time 50 min

Incubation Time Increment 0 min

Heat Agitator On

Incubation Temperature 75 °C

Heat Syringe On

Syringe Temperature 75 °C

Pre-Injection

Flush Time 60 s

Sample

Sample Vial Penetration Depth 15 mm

Sample Vial Penetration Speed	50 mm/s
Sample Aspirate Flow Rate	12 mL/min
Sample Post Aspirate Delay	1 s
Injection Signal Mode	Plunger Up
Inlet Penetration Depth	45 mm
Inlet Penetration Speed	50 mm/s
Pre-Inject Time Delay	0.5 s
Injection Flow Rate	10 mL/min
Post Inject Time Delay	0.5 s
Flush Time	300 s
Continuous Flush	Off
Agitator Speed	500 rpm
Agitator On Time	5 s
Agitator Off Time	2 s
Serial Number	CH00495338
Script Name	HS-STD-V3.1

GC

GC Summary

Run Time	43 min
Post Run Time	0 min
Oven	
Temperature	
Setpoint	On
(Initial)	35 °C
Hold Time	1 min
Post Run	50 °C
Program	
#1 Rate	4 °C/min
#1 Value	190 °C
#1 Hold Time	0 min
#2 Rate	40 °C/min
#2 Value	300 °C
#2 Hold Time	0.5 min
Equilibration Time	0.25 min
Max Temperature	320 °C
Maximum Temperature Override	Disabled

Slow Fan	Disabled
Front SSZ Inlet He	
Mode	Split
Heater	On 275 °C
Pressure	On 11.871 psi
Total Flow	On 31.5 mL/min
Septum Purge Flow	Off
Gas Saver	On 20 After 2 min mL/min
Split Ratio	20 :1
Split Flow	30 mL/min
Liner	A Liner has not been selected.
Column	
Flow	
Setpoint	On
(Initial)	1.5 mL/min
Post Run	1 mL/min
Column Information	Agilent Restek_1395376
624MS	
Temperature Range	-60 °C—300 °C (320 °C)
Dimensions	30 m x 250 µm x 1.4 µm
Column lock	Unlocked
In	Front SSZ Inlet He
Out	MSD
(Initial)	35 °C
Pressure	12.095 psi
Flow	1.5 mL/min
Average Velocity	44.297 cm/sec
Holdup Time	1.1287 min
Control Mode	Constant Flow
Column Outlet Pressure	0 psi
MSD Transfer Line	
Temperature	
Setpoint	On
(Initial)	300 °C
MS Information	
General Information	

Acquisition Mode: SIM
Solvent Delay (minutes): 0
Tune file: D:\MassHunter\GCMS\1\5977\ATUNE.U
EM Setting mode Gain: 1.000000
Number of SIM Groups: 37
Run Time (if MS only): 10 minutes

[SIM Parameters]

Group 1 Group ID: Dichlorofluoromethane
Resolution: 1
Group Start Time: 0
Number of Ions: 3
Ions
Dwell In Group:(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (1.60,100) (50.00,30) (85.00,30)

Group 2 Group ID: Chloromethane-CV
Resolution: 1
Group Start Time: 1.46
Number of Ions: 6
Ions
Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (15.00,30) (27.00,30) (50.00,30)
 (52.00,30) (62.00,30) (64.00,30)

Group 3 Group ID: Bromo & chloro-ethane
Resolution: 1
Group Start Time: 1.76
Number of Ions: 6
Ions
Dwell In Group:(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (15.00,30) (28.00,30) (49.00,30)
 (64.00,30) (94.00,30) (96.00,30)

Group 4 Group ID: Trichlorofluoromethane
Resolution: 1
Group Start Time: 2.22
Number of Ions: 3
Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(66.00,30) (101.00,30) (103.00,30)

Group 5 Group ID: 1,1-DCE

Resolution: 1

Group Start Time: 2.65

Number of Ions: 3

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(61.00,30) (96.00,30) (98.00,30)

Group 6 Group ID: DCM

Resolution: 1

Group Start Time: 3.25

Number of Ions: 3

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(49.00,30) (84.00,30) (86.00,30)

Group 7 Group ID: Trans DCE

Resolution: 1

Group Start Time: 3.7

Number of Ions: 3

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(61.00,30) (96.00,30) (98.00,30)

Group 8 Group ID: 1,1-DCA & Hexane

Resolution: 1

Group Start Time: 4

Number of Ions: 4

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(43.00,30) (57.00,30) (63.00,30)
(83.00,30)

Group 9 Group ID: Cis DCE -2,2-dichloropropane

Resolution: 1

Group Start Time: 4.75

Number of Ions: 6

Ions

Dwell In Group:(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(41.00,30) (61.00,30) (77.00,30)

(96.00,30) (97.00,30) (98.00,30)

Group 10 Group ID : x2

Resolution : 1

Group Start Time : 5.44

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(47.00,30) (49.00,30) (83.00,30)

(87.00,30) (93.00,30) (130.00,30)

Group 11 Group ID : x3

Resolution : 1

Group Start Time : 5.88

Number of Ions : 8

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(39.00,30) (47.00,30) (61.00,30)

(75.00,30) (82.00,30) (97.00,30)

(110.00,30) (117.00,30)

Group 12 Group ID : Benzene-1,2-DCA

Resolution : 1

Group Start Time : 6.48

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(27.00,30) (39.00,30) (49.00,30)

(51.00,30) (62.00,30) (78.00,30)

Group 13 Group ID : TCE

Resolution : 1

Group Start Time : 7.6

Number of Ions : 3

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(60.00,30) (95.00,30) (130.00,30)

Group 14 Group ID : 1,2-dichloropropane-CH2Br2

Resolution : 1
 Group Start Time : 8.1
 Number of Ions : 6
 Ions
 Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (27.00,30) (41.00,30) (63.00,30)
 (81.00,30) (93.00,30) (174.00,30)
 Group 15 Group ID : Bromodichloromethane
 Resolution : 1
 Group Start Time : 8.75
 Number of Ions : 3
 Ions
 Dwell In Group: (Mass, Dwell) (Mass,Dwell) (Mass, Dwell)
 (47.00,30) (83.00,30) (129.00,30)
 Group 16 Group ID: Cis-1,3-dichloropropene
 Resolution: 1
 Group Start Time: 9.4
 Number of Ions: 3
 Ions
 Dwell In Group:(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (39.00,30) (75.00,30) (110.00,30)
 Group 17 Group ID: Toluene
 Resolution : 1
 Group Start Time : 10.3
 Number of Ions : 3
 Ions
 Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (39.00,30) (65.00,30) (91.00,30)
 Group 18 Group ID: Trans-1,3-dichloropropene
 Resolution: 1
 Group Start Time: 10.95
 Number of Ions: 3
 Ions
 Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (39.00,30) (75.00,30) (110.00,30)
 Group 19 Group ID: 1,1,2-TCA-PCE

Resolution: 1

Group Start Time: 11.6

Number of Ions: 6

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(61.00,30) (83.00,30) (94.00,30)
(97.00,30) (129.00,30) (166.00,30)

Group 20 Group ID : 1,3-dichloropropane

Resolution : 1

Group Start Time : 12.1

Number of Ions : 3

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(27.00,30) (41.00,30) (75.00,30)

Group 21 Group ID : x2

Resolution : 1

Group Start Time : 12.5

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(27.00,30) (48.00,30) (81.00,30)
(107.00,30) (129.00,30) (208.00,30)

Group 22 Group ID : Chlorobenzene

Resolution : 1

Group Start Time : 13.6

Number of Ions : 3

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(51.00,30) (77.00,30) (112.00,30)

Group 23 Group ID : 1,1,1,2-PCA-Ethylbenzene

Resolution : 1

Group Start Time : 14.55

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
(51.00,30) (91.00,30) (95.00,30)

(106.00,30) (117.00,30) (131.00,30)

Group 24 Group ID : Xylenes-styrene

Resolution : 1

Group Start Time : 15

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(51.00,30) (77.00,30) (78.00,30)

(91.00,30) (104.00,30) (106.00,30)

Group 25 Group ID : Bromoform

Resolution : 1

Group Start Time : 16.6

Number of Ions : 3

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(91.00,30) (173.00,30) (252.00,30)

Group 26 Group ID : Isopropylbenzene

Resolution : 1

Group Start Time : 17.15

Number of Ions : 3

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(77.00,30) (105.00,30) (120.00,30)

Group 27 Group ID : Bromobenzene

Resolution : 1

Group Start Time : 17.9

Number of Ions : 3

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(51.00,30) (77.00,30) (156.00,30)

Group 28 Group ID : x4

Resolution : 1

Group Start Time : 18.5

Number of Ions : 10

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(61.00,30) (65.00,30) (75.00,30)
(83.00,30) (91.00,30) (95.00,30)
(110.00,30) (120.00,30) (126.00,30)
(131.00,30)

Group 29 Group ID : x2

Resolution : 1

Group Start Time : 19.08

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(63.00,30) (77.00,30) (91.00,30)

(105.00,30) (120.00,30) (126.00,30)

Group 30 Group ID : x2

Resolution : 1

Group Start Time : 19.7

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(77.00,30) (91.00,30) (105.00,30)

(119.00,30) (120.00,30) (134.00,30)

Group 31 Group ID : x2

Resolution : 1

Group Start Time : 20.95

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(75.00,30) (91.00,30) (105.00,30)

(111.00,30) (134.00,30) (146.00,30)

Group 32 Group ID : x2

Resolution : 1

Group Start Time : 21.6

Number of Ions : 6

Ions

Dwell In Group :(Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(75.00,30) (91.00,30) (111.00,30)

(119.00,30) (134.00,30) (146.00,30)

Group 33 Group ID: 1,2-dichlorobenz n-butylbenz
Resolution: 1
Group Start Time: 22.4
Number of Ions: 6
Ions
Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (65.00,30) (75.00,30) (91.00,30)
 (111.00,30) (134.00,30) (146.00,30)

Group 34 Group ID: 1,2-dibromo 3-chloropropane
Resolution : 1
Group Start Time: 24.5
Number of Ions: 3
Ions
Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (39.00,30) (75.00,30) (157.00,30)

Group 35 Group ID: 1,2,4 trichlorobenzene
Resolution: 1
Group Start Time: 27
Number of Ions: 3
Ions
Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (109.00,30) (145.00,30) (180.00,30)

Group 36 Group ID: Hexachlorobutadiene-naphtalene
Resolution: 1
Group Start Time: 28.8
Number of Ions: 6
Ions
Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)
 (64.00,30) (102.00,30) (128.00,30)
 (190.00,30) (225.00,30) (260.00,30)

Group 37 Group ID: 1,2,3-trichlorobenzene
Resolution: 1
Group Start Time: 29.8
Number of Ions: 3
Ions
Dwell In Group : (Mass, Dwell) (Mass, Dwell) (Mass, Dwell)

(109.00,30) (145.00,30) (180.00,30)

[MSZones]

MS Source : 230 C maximum 250 C

MS Quad: 150 C maximum 200 C

Timed Events

Number Events= 0

END OF MS ACQUISITION PARAMETERS

TUNE PARAMETERS for SN: US1932R026

Trace Ion Detection is OFF.

34.593 : EMISSION

70.007 : ENERGY

34.501 : REPELLER

90.331 : IONFOCUS

12.582 : ENTRANCE_LENS

1058.048 : EMVOLTS

1103.6 : Actual EMV

1.00 : GAIN FACTOR

1759.000 : AMUGAIN

139.063 : AMUOFFSET

1.000 : FILAMENT

1.000 : DCPOLARITY

14.768 : ENTLENSOFFSET

0.000 : Ion_Body

0.000 : EXTLENS

-376.000 : MASSGAIN

-26.000 : MASSOFFSET

END OF TUNE PARAMETERS

END OF INSTRUMENT CONTROL PARAMETERS

Annexes des études réalisées sur le site N°1 :

SITE SOFRASTOCK

- ✓ Annexe 2 : Caractéristiques techniques et positions des ouvrages du site de Sofrastock
- ✓ Annexe 3 : Recherches historiques à travers l'exploration des photographies aériennes entre 1945 et 1956 (sources : <https://remonterletemps.ign.fr/>)
- ✓ Annexe 4 : Chroniques de concentrations des COHV sur le site de SOFRASTOCK entre 2002 et 2019
- ✓ Annexe 7 : Quantification des ions majeurs (Campagne N°1 du 19 septembre 2018)
- ✓ Annexe 8 : Quantification des ions majeurs (Campagne 2, du 29 au 30 octobre 2018)
- ✓ Annexe 9 : Calcul de rapports ioniques (Campagne 2, 29,30/10/2018)
- ✓ Annexe 10 : Quantification des ions majeurs (Campagne 3, du 8 au 12 janvier 2019)
- ✓ Annexe 11 : Diagramme de Stiff (campagne de prélèvement ciblé du 8-12 janvier 2019)
- ✓ Annexe 12 : Quantification des COHV sur la campagne N°1 du 18 septembre 2018
- ✓ Annexe 13 : Quantification des COHV sur la campagne N°2 du 29 au 30 octobre 2018
- ✓ Annexe 14 : Quantification des COHV sur la campagne N°3 de prélèvements ciblés du 8 au 12 janvier 2019
- ✓ Annexe 15 : Recherche de traceurs en mode SCAN sur les échantillons de la campagne du 29 et 30 octobre 2018

- ✓ Annexe 16 : Recherche de traceurs en mode SCAN sur les échantillons de la campagne du 8 au 12 janvier 2019
- ✓ Annexe 17 : Coupe géologique de Pz13, réalisé dans le cadre de la thèse
- ✓ Annexe 18 : Coupe géologique de Pz12, réalisé dans le cadre de la thèse
- ✓ Annexe 19 : Diagraphie conductivité température sur Pz12 (Campagne N°3 de prélèvements ciblés du 8 au 12 janvier 2019)
- ✓ Annexe 20 : Diagraphie conductivité température sur Pz13 (Campagne N°3 de prélèvements ciblés du 8 au 12 janvier 2019)
- ✓ Annexe 21 : Valeurs de la composition isotopique en carbone pour les COHV majeurs, pour la campagne N°2 du 29 au 30 octobre 2018
- ✓ Annexe 22 : Valeurs isotopiques du Carbone sur Pz10 (campagne de prélèvement ciblé du 8 au 12 janvier 2019)

1 Annexe 2 : Caractéristiques techniques et positions des ouvrages du site de Sofrastock

Nom	Code BSS	Coordonnées GPS (WGS 84)		Z (m NGF)	Référence Z	Profondeur (m)	Diamètre interne (mm)	Niveaux crépine (m)
		Latitude (m)	Longitude (m)					
Puits 1	01802X0003	48.89105147	1.24668916	148,95	cadre béton	190,0	500	
Puits 2	--	--	--	149,44	cadre béton			
Pz1bis	01802X0044	48.88399245	1.25544479	144,46	Tube acier	25,0	52	20 -25
Pz2	01802X0045	48.88580554	1.25418033	144,61	Tube acier	19,0	64	3-18,75
Pz3	01802X0046	48.88753105	1.25218162	144,70	Tube pvc		64	-
Pz4	01802X0055	48.88912979	1.24615097	145,59	Tube acier		64	-
Pz5	01802X0050	48.89013662	1.24715204	146,97	Tube acier		52	3 - 19
Pz6	01802X0052	48.88980277	1.24504639	145,88	Tube acier		52	-
Pz7	01802X0056	48.88956837	1.24595091	145,53	Tube acier	25,0	52	20 -25
Pz8	01802X0051	48.89004677	1.24617255	146,40	Tube acier		52	20 -25
Pz9	01802X0048	48.88820382	1.24612957	143,03	Tube acier	32,0	52	20 - 30
Pz10	01802X0049	48.88865263	1.24704695	144,55	Tube acier	28,5	102	18,5 - 28,5
Pz11	01802X0047	48.88815438	1.24760262	140,30	Tube acier	26,5	52	20,5 - 26,5
Pz12				146,85	Tube acier	60,0	80	15 - 60
Pz13				144,52	Tube pvc	60,0	80	15 - 60

2

3 Annexe 3 : Recherches historiques à travers l'exploration des photographies aériennes entre 1945 et 1956 (sources : <https://remonterletemps.ign.fr/>)



4

5

6

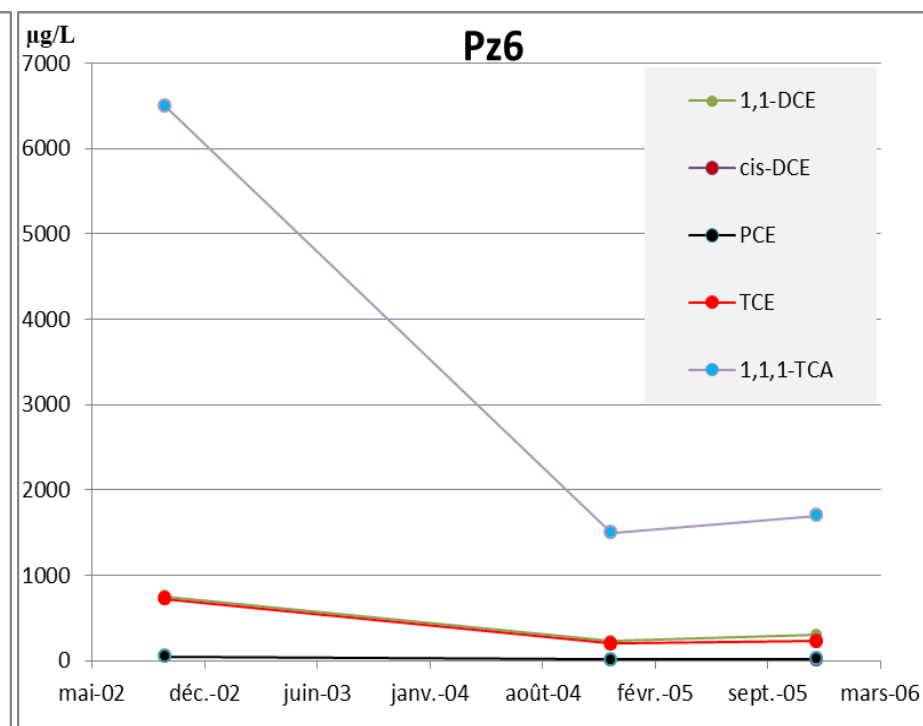
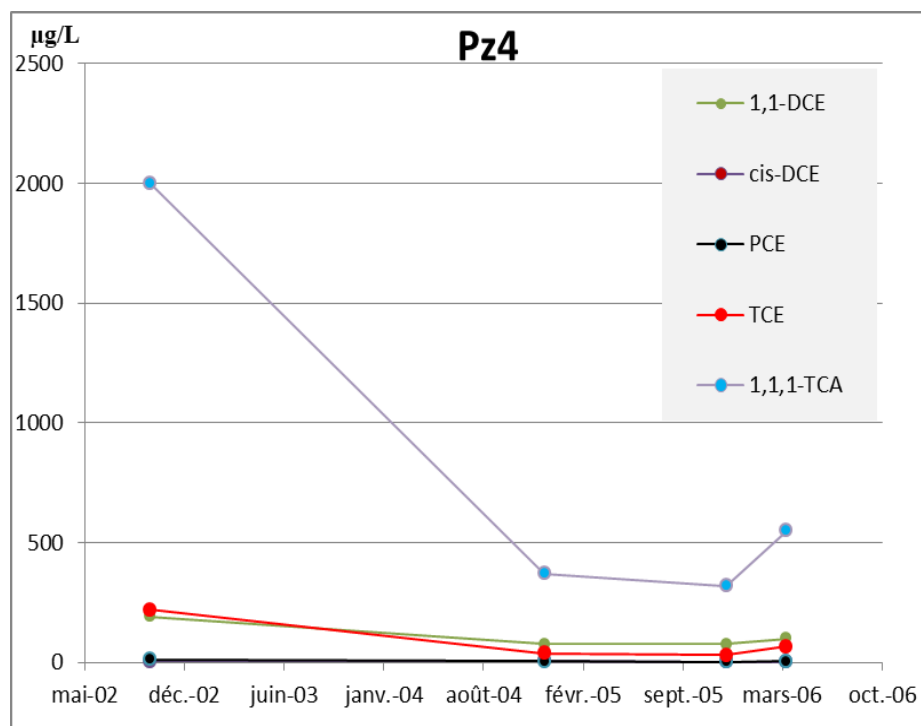
7



- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13



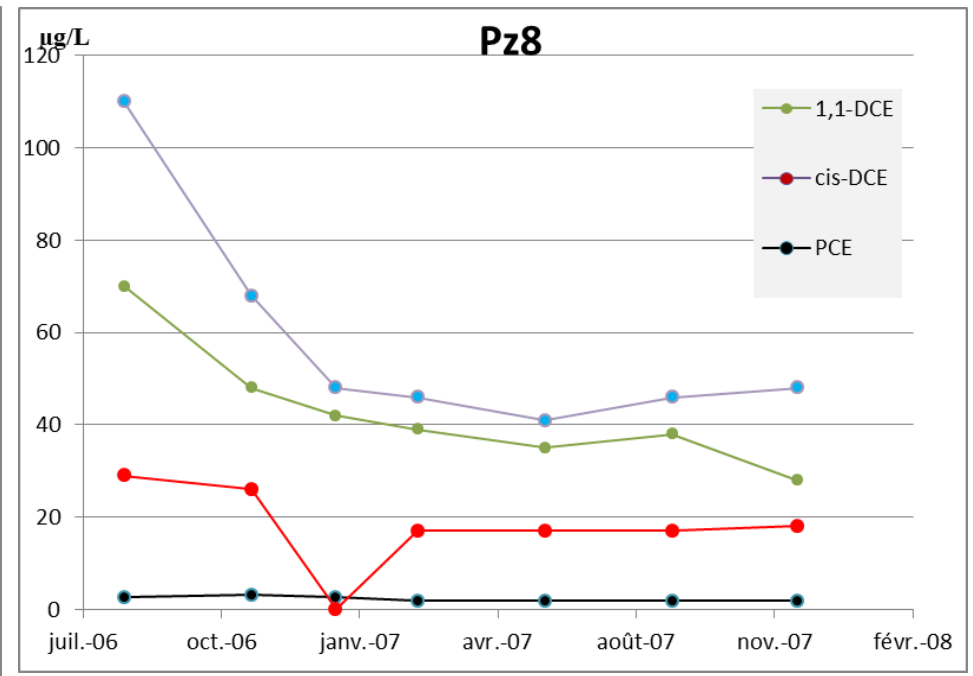
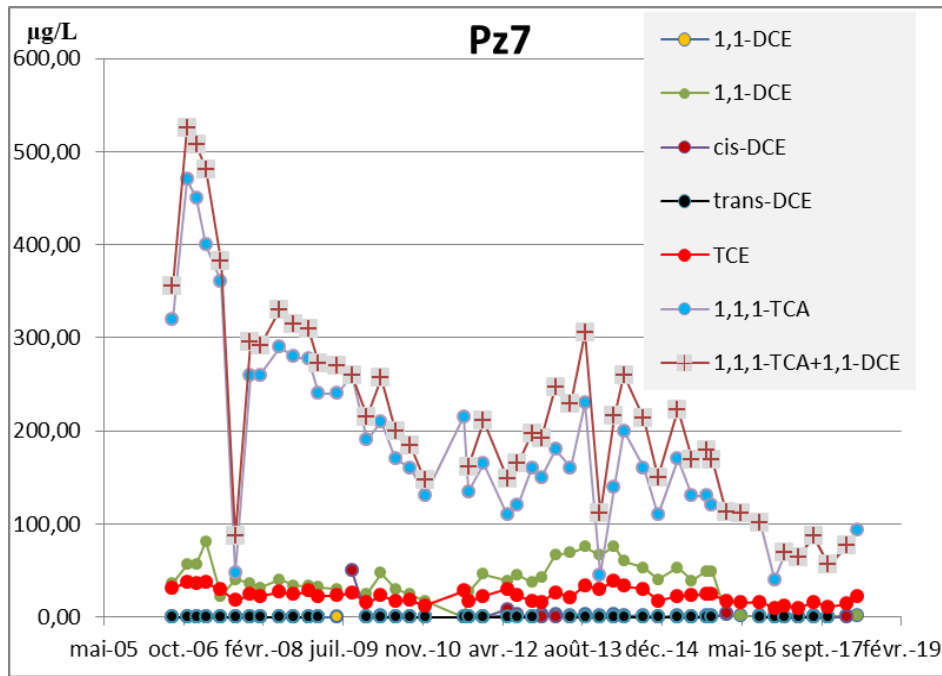
15 Annexe 4 : Chroniques de concentrations des COHV sur le site de SOFRASTOCK entre 2002 et 2019



16

17

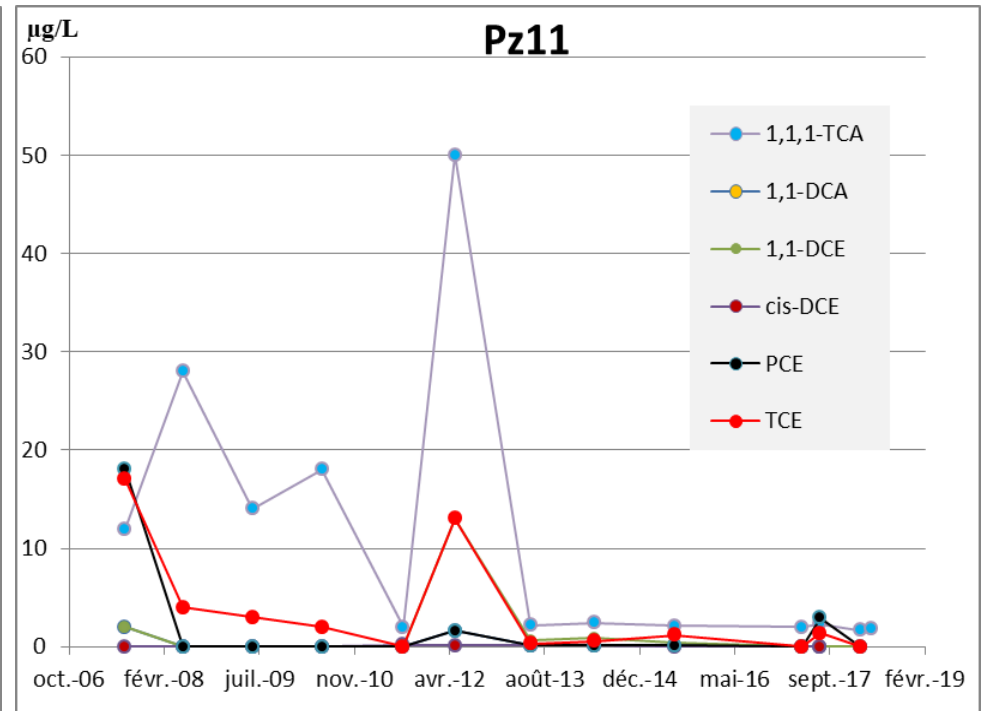
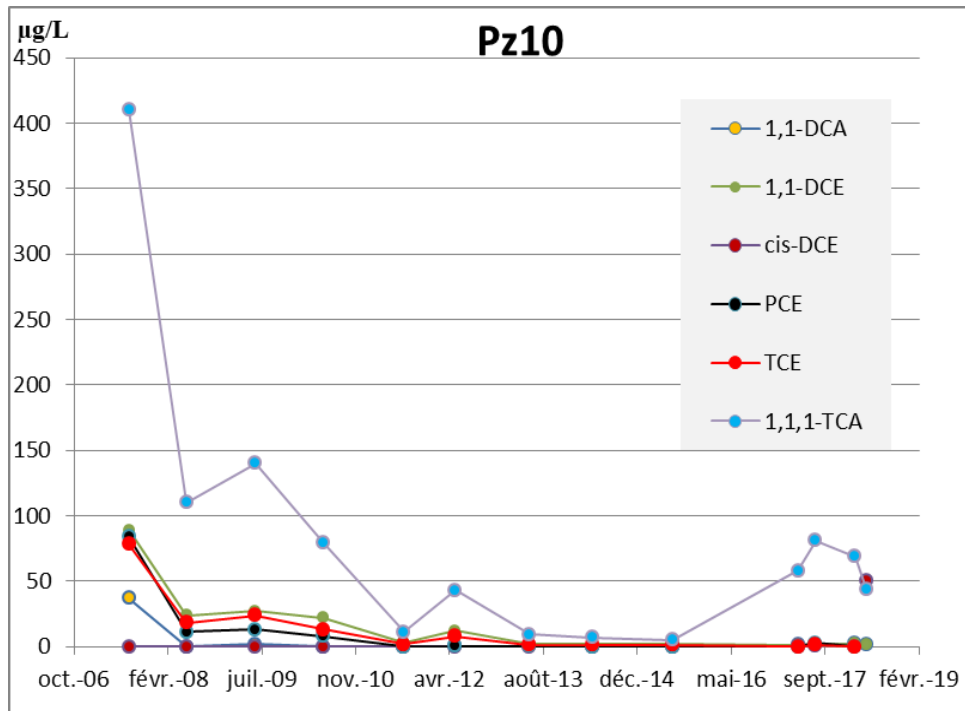
18



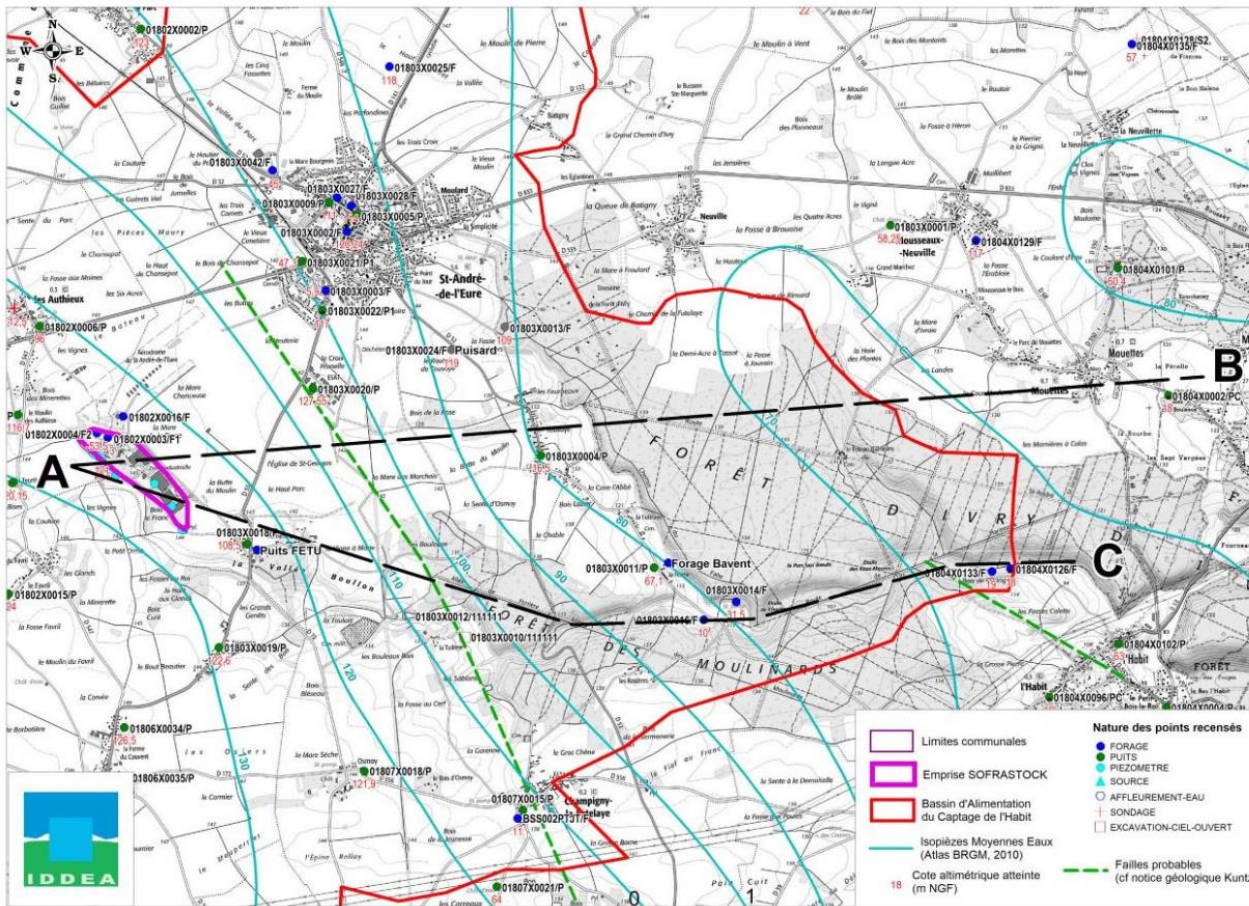
19

20

21

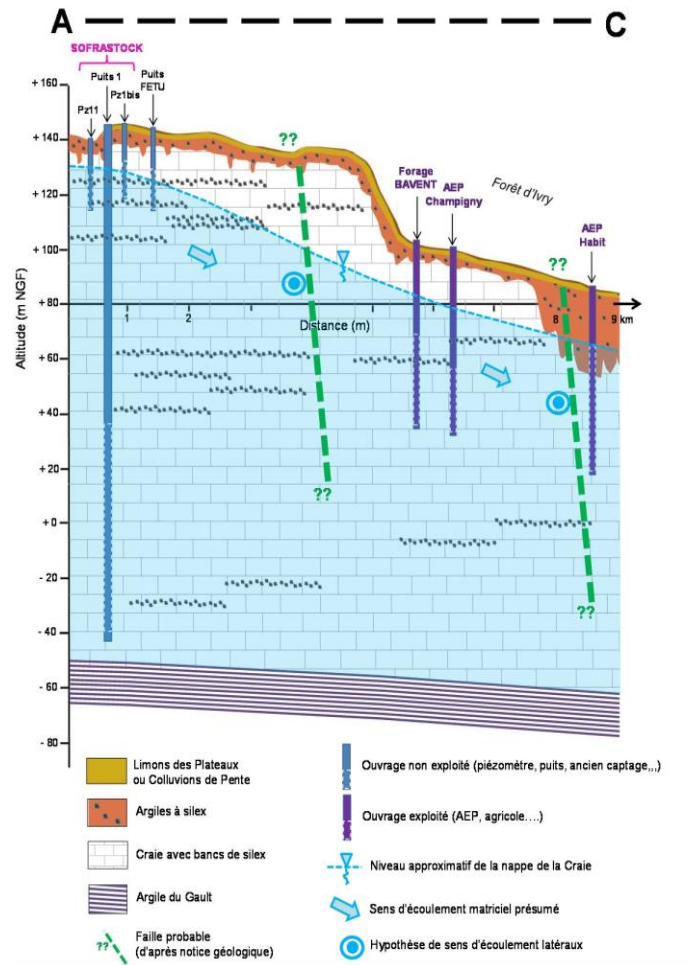
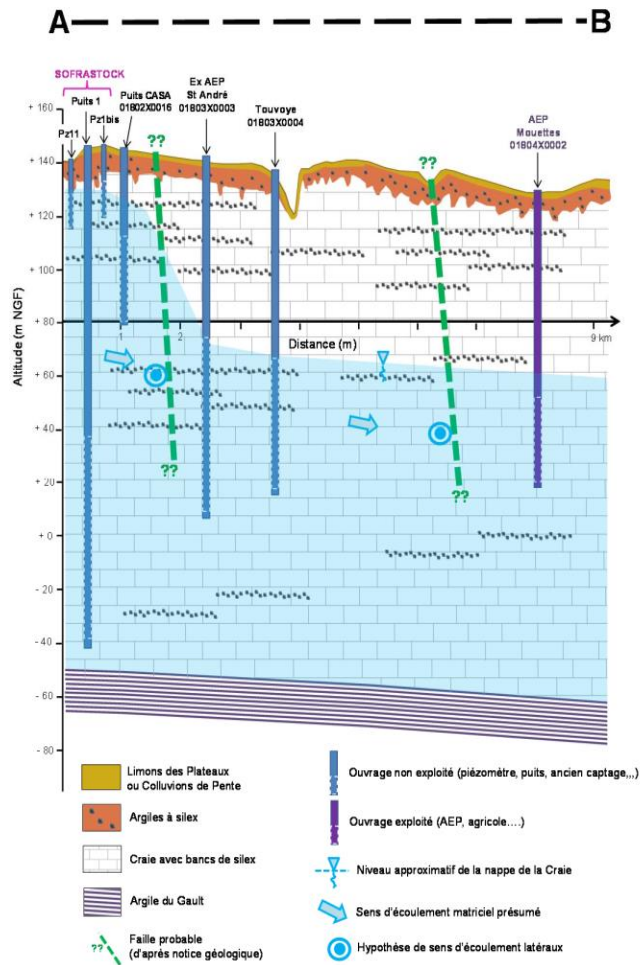


22
23
24
25
26



27

28 Annexe 5 : Schéma conceptuelle du site de Sofrastock jusqu'au secteur du captage de l'Habit réalisé par la société IDDEA dans le cadre des investigations
 29 communes de la thèse. Les lignes AB et AC sont des coupes montrées en Annexe 6



30

31 Annexe 6 : Schéma conceptuelle du site de Sofrastock jusqu'au secteur du captage de l'Habit réalisé par la société IDDEA dans le cadre des investigations
 32 communales de la thèse. Coupes transversales de l'aquifère au droit de la zone d'étude.

33

34 Annexe 7 : Quantification des ions majeurs (Campagne N°1 du 19 septembre 2018)

Cations en mg L ⁻¹	pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	NH ₄ ⁺			
Forage Bavent	7,52	107,42	8,73	15,61	2,31	0,00			
Normandie Gazon	8	105,36	8,09	8,49	0,55	0,00			
ex-AEP Saint	7,9	34,53	22,89	27,60	9,31	0,16			
Aérodrome SAE	7,9	94,2	5,76	15,55	0,89	0,00			
Puits FETU	7,9	78,82	4,64	5,77	35,39	0,23			
Sofrastock	6,9	148,53	3,96	8,89	2,11	0,00			
Anions en mg L⁻¹									
Anions	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	PO ₄	NO ₃ ⁻	F ⁻	Cations [meq/L]	Anions [meq/L]	Balance
Forage Bavent	284,97	31,13	14,72	0,00	57,02	0,23	6,82	6,79	0%
Normandie Gazon	248,87	24,64	32,01	0,00	40,12	0,24	6,31	6,10	2%
ex-AEP Saint	235,63	15,74	25,33	0,00	1,55	0,22	5,05	4,87	2%
Aérodrome SAE	257,11	13,23	33,58	0,11	28,77	0,19	5,87	5,76	1%
Puits FETU	260,62	2,11	19,25	2,13	21,04	0,15	5,48	5,10	4%
Sofrastock	411,02	18,26	16,07	0,02	22,16	0,17	8,18	7,95	1%

36

37 Annexe 8 : Quantification des ions majeurs (Campagne 2, du 29 au 30 octobre 2018)

Nom	T°C	pH	Ca ²⁺ [mg L ⁻¹]	Mg ²⁺ [mg L ⁻¹]	Na ⁺ [mg L ⁻¹]	K ⁺ [mg L ⁻¹]	HCO ₃ ⁻ [mg L ⁻¹]	Cl ⁻ [mg L ⁻¹]	SO ₄ ²⁻ [mg L ⁻¹]	NO ₃ ⁻ [mg L ⁻¹]	Cations [meq]	Anions [meq]	Balance
Pz1bis	12,5	6,97	126,92	4,16	8,63	2,34	392,97	20,75	18,20	28,63	7,11	7,91	-5%
Pz2	13,8	6,84	118,53	2,76	16,48	1,69	269,32	60,46	23,40	31,70	6,90	7,14	-2%
Pz3	15,1	6,89	110,86	4,42	10,08	0,87	431,01	30,54	18,04	36,37	6,36	8,92	-17%
Pz4	11,4	6,96	152,35	4,44	11,61	1,41	438,90	22,49	15,39	29,10	8,51	8,66	-1%
Pz5	13,3	7,04	131,10	4,96	13,17	0,37	356,05	36,30	21,01	28,37	7,53	7,77	-2%
Pz6	11,7	6,79	154,98	4,78	9,63	2,08	447,86	19,74	16,22	34,78	8,60	8,83	-1%
Pz7	12,1	6,89	135,96	4,33	9,47	2,06	385,69	18,22	14,25	33,78	7,61	7,71	-1%
Pz8	12,9	7,03	110,33	5,33	12,47	0,91	310,98	28,06	16,68	22,11	6,51	6,62	-1%
Pz9	11,3	7,26	111,37	3,86	11,02	1,46	270,43	27,98	16,71	62,34	6,39	6,61	-2%
Pz10	11,9	6,97	29,97	2,86	6,94	1,16	180,00	18,75	9,93	35,41	2,06	4,29	-35%
Pz11	11,8	7,29	133,81	4,34	11,32	1,29	330,00	15,08	7,79	65,88	7,56	7,09	3%
Pz12	12,6	7,09	122,35	3,90	9,35	1,83	269,59	19,78	22,17	24,81	6,88	5,87	8%

Pz13	12,7	6,91	117,39	5,47	11,07	0,45	348,86	37,20	26,29	50,59	6,80	8,15	-9%
CASA	11,3	7,52	95,39	5,43	15,29	0,87	257,11	14,79	32,26	34,61	5,89	5,90	0%
NG	9,5	7,9	104,01	6,64	9,04	0,66	248,97	26,92	21,45	50,55	6,15	6,11	0%
BAVENT	11,6	7,42	107,57	7,78	15,09	2,48	285,00	30,77	15,96	53,26	6,73	6,73	0%
AEP	12,2	7,72	58,56	10,32	10,44	2,37	235,63	13,45	13,00	29,65	4,29	5,02	-8%
FETU	12,6	7	88,38	5,05	7,92	38,14	260,21	13,48	24,68	35,74	6,15	5,77	3%

38

39 Annexe 9 : Calcul de rapports ioniques (Campagne 2, 29,30/10/2018)

	Ca^{2+}/K^+	Ca^{2+}/Mg^{2+}	Na^+/K^+	NO_3^-/Cl^-	Cl^-/Na^+	$Ca^{2+}+Mg^{2+}$
Pz1bis	105,9	18,5	6,3	1,4	1,6	131,1
Pz2	136,6	26,1	16,6	0,5	2,4	121,3
Pz3	250,0	15,2	19,8	1,2	2,0	115,3
Pz4	211,5	20,8	14,1	1,3	1,3	156,8
Pz5	697,2	16,0	61,1	0,8	1,8	136,1
Pz6	145,5	19,7	7,9	1,8	1,3	159,8
Pz7	128,5	19,1	7,8	1,9	1,2	140,3
Pz8	236,9	12,6	23,3	0,8	1,5	115,7

Pz9	149,1	17,5	12,9	2,2	1,6	115,2
Pz10	50,4	6,4	10,2	1,9	1,8	32,8
Pz11	201,6	18,7	14,9	4,4	0,9	138,2
Pz12	130,8	19,0	8,7	1,3	1,4	126,3
Pz13	504,7	13,0	41,5	1,4	2,2	122,9
CASA	213,2	10,7	29,8	2,3	0,6	100,8
NG	309,6	9,5	23,5	1,9	1,9	110,7
BAVENT	84,7	8,4	10,4	1,7	1,3	115,3
AEP	48,3	3,4	7,5	2,2	0,8	68,9
FETU	4,5	10,6	0,4	2,7	1,1	93,4

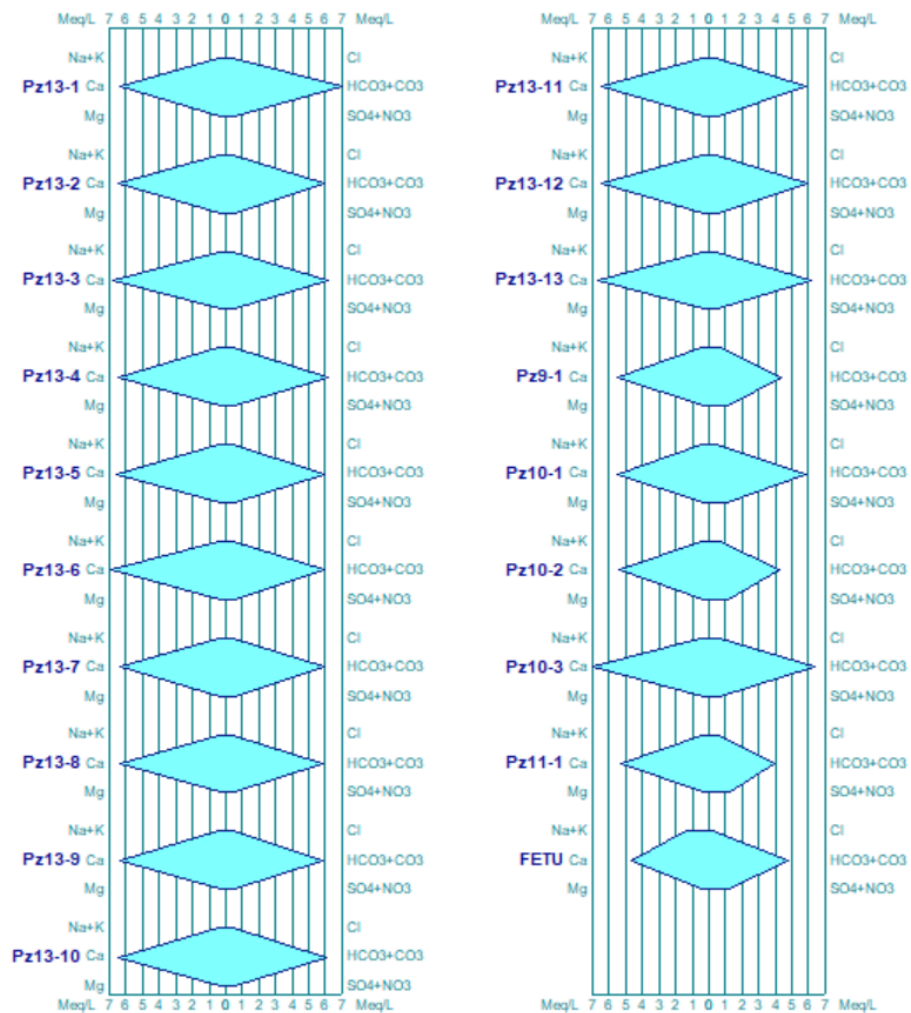
40

41 Annexe 10 : Quantification des ions majeurs (Campagne 3, du 8 au 12 janvier 2019)

Nom	pH	HCO ₃ ⁻	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Balance
Pz13-1	7,09	435,3	0,08	16,5	18,9	-	16,2	10,4	2,0	4,1	129,6	
Pz13-2	7,13	367,3	0,08	16,2	18,8	-	17,4	10,3	2,0	4,1	130,8	1%
Pz13-3	7,12	378,2	0,08	16,8	18,6	-	16,2	10,5	2,0	4,2	137,9	3%
Pz13-4	7,26	376,3	0,10	16,6	18,5	-	16,3	10,5	2,0	4,2	132,0	1%

Pz13-5	7,20	371,5	0,08	16,5	18,7	-	17,8	10,5	2,0	4,2	132,8	2%
Pz13-6	7,20	366,7	0,09	16,0	18,6	-	19,6	10,3	1,9	4,2	140,0	4%
Pz13-7	6,91	367,3	0,09	16,1	18,5	-	19,8	10,3	1,9	4,1	129,9	1%
Pz13-8	6,91	364,8	0,08	16,0	18,6	-	20,0	10,2	1,9	4,1	129,4	1%
Pz13-9	6,94	363,9	0,09	15,8	18,6	-	20,2	10,2	1,9	4,1	129,1	1%
Pz13-10	6,95	374,4	0,09	16,5	18,5	-	18,3	10,5	2,1	4,2	130,9	1%
Pz13-11	6,91	360,1	0,09	16,6	18,4	-	17,0	10,5	2,0	4,2	131,6	3%
Pz13-12	6,91	370,0	0,09	16,6	18,5	-	17,2	10,5	2,0	4,2	132,5	2%
Pz13-13	6,87	381,5	0,07	16,4	18,6	-	16,2	10,5	2,0	4,2	135,3	2%
Pz9-1	7,00	272,0	0,10	23,2	66,4	-	14,5	11,7	1,7	4,1	111,2	0%
Pz10-1	7,09	363,8	0,13	19,6	49,0	-	15,6	10,5	1,0	4,5	111,2	-9%
Pz10-2	7,05	260,6	0,12	21,8	61,0	-	13,1	11,0	1,2	4,3	109,7	1%
Pz10-3	6,78	390,2	0,13	22,3	34,0	-	13,5	12,0	1,7	4,7	143,2	1%
Pz11-1	6,96	246,8	0,13	23,6	67,1	-	10,4	11,6	1,3	4,4	107,0	2%
FETU	6,96	296,7	0,09	11,2	38,8	0,7	28,6	9,1	39,4	5,5	95,0	1%

42 Annexe 11 : Diagramme de Stiff (campagne de prélèvement ciblé du 8-12 janvier 2019)



44

45 Annexe 12 : Concentrations des COHV, LD, et LQ en $\mu\text{g L}^{-1}$ sur la première campagne du 18 septembre 2018

	Dichloro-difluorométhane	Chlorométhane	CV	Bromoethane	Chloroethane	Trichloro-fluorométhane	1,1-DCE	trans-DCE	1,1-DCA
LD	0,1	0,10	0,2	0,50	0,50	0,02	0,02	0,2	0,2
LQ	0,2	0,50	0,5	2,00	2,00	0,05	0,2	1	0,5
Bavent	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,38	1,66	<LD
N-Gazon	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,02	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,11	128,41	<LD	4,45

46

	2,2-Dichloropropane	Cis-DCE	Bromo-chlorométhane	Chloroforme	1,1,1-TCA	Tétrachlorométhane	1,1dichloropropene	Benzene	1,2-DCA	TCE
LD	0,2	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,05
LQ	0,5	1	1	0,3	0,2	0,2	0,3	0,5	1	0,2
Bavent	<LD	d	<LD	<LD	1,14	<LD	<LD	<LD	<LD	0,80
N-Gazon	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,14
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	0,59	259,38	<LD	<LD	<LD	<LD	68,10

47

48

49

	1,2-dichloro- propane	Dibromo- methane	Bromodichlor o-méthane	cis-1,3- dichloro- propene	Toluène	trans-1,3- dichloro- propene	1,1,2-TCA	PCE	1,3-dichloro- propane	Dibromochlor o-méthane
LD	0,2	0,2	0,2	0,5	0,1	2,00	2,00	0,01	1	0,5
LQ	1	1	5	5	0,2	5,00	5,00	0,2	5	2
Bavent	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,47	<LD	<LD
N-Gazon	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	3,61	<LD	<LD

50

51

52

	1,2-DBE	Chlorobenzène	1,1,1,2-PCA	Styrène	m,p-Xylène	o-Xylène	Ethylbenzène	Bromoforme	Isopropylbenzène	Bromobenzène
LD	2	0,5	0,5	5	0,15	0,1	0,5	2	0,2	2
LQ	10	1	2	10	2	1	1	5	0,5	5
Bavent	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
N-Gazon	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

53

	1,1,2,2-PCA	1,2,3-TCP	n-propylbenzène	2-chlorotoluène	4-chlorotoluène	1,3,5-trimethylbenzène	Terbutylbenzène	1,2,4-trimethylbenzène	sec-butylbenzène	1,3-dichlorobenzène
LD	1	10	0,5	1	2	0,5	0,2	0,5	0,2	2
LQ	2	20	1	2	5	1	0,5	1	0,5	5
Bavent	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
N-Gazon	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

54

	1,4-dichloro- benzène	4-isopropyl- toluène	1,2-dichloro- benzène	n- Buthylbenzène	1,2-Dibromo-3- chloropropane	1,2,4-Trichloro- benzène	Hexachloro- 1,3-butadiène	Naphtalène	1,2,3-Trichloro- benzène
LD	2	0,5	1	2	50	10	0,1	10	5
LQ	5	1	2	5	100	20	0,5	50	20
Bavent	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
N-Gazon	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

55

56

57

58

59

60

61

62

63 Annexe 13 : Quantification des COHV sur la campagne N°2 du 29 au 30 octobre 2018

-	Dichlorodifluorométhane	Chlorométhane	CV	Bromoethane	Chloroethane	Trichlorofluorométhane	1,1-DCE	Dichlorométhane	trans-DCE	1,1-DCA
LD	0,2	0,1	0,2	1,0	1,0	0,02	0,1		0,5	0,2
LQ	0,5	5,0	1,0	5,0	5,0	0,05	0,5		2	0,5
Pz1bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,58	++	<LD	<LD
Pz2	<LD	<LD	2,52	<LD	<LD	<LD	0,58	++	<LD	<LD
Pz3	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	1,88	+	<LD	<LD
Pz4	<LD	d	1,87	<LD	<LD	0,07	105,56	+	<LD	5,88
Pz5	<LD	<LD	1,66	<LD	<LD	0,05	7,77	++	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,21	203,47	+	<LD	4,40
Pz7	<LD	<LD	2,37	<LD	<LD	0,19	95,63	+	<LD	1,73
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,10	111,49	+	<LD	7,53
Pz9	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	-	<LD	<LD
Pz10	<LD	<LD	1,49	<LD	<LD	0,10	124,51	-	<LD	4,45
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	-	<LD	<LD
Pz12	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	-	<LD	<LD
Pz13	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	-	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	-	<LD	<LD
NG	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	-	<LD	<LD
BAVENT	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	0,51	+	2,11	<LD
AEP	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	-	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	+	<LD	<LD

64

	2,2-Dichloro- propane	Cis-DCE	Bromo- chlorométhan e	Chloroforme	1,1,1-TCA	Tétrachloro- méthane	1,1dichloro- propène	Benzène	1,2-DCA	TCE
LD	0,2	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,5	0,1
LQ	1,0	2,0	2,0	0,5	0,2	0,5	1,0	1,0	2,0	0,5
Pz1bis	<LD	<LD	<LD	1,08	0,48	23,62	<LD	<LD	<LD	0,70
Pz2	<LD	d	<LD	<LD	0,61	<LD	<LD	<LD	<LD	0,60
Pz3	<LD	10,70	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	1,77
Pz4	<LD	3,22	<LD	0,52	175,45	<LD	<LD	<LD	<LD	52,72
Pz5	<LD	d	<LD	d	3,18	<LD	<LD	<LD	<LD	14,76
Pz6	<LD	<LD	<LD	0,73	317,88	<LD	<LD	<LD	d	117,52
Pz7	<LD	d	<LD	0,52	157,30	<LD	<LD	<LD	<LD	30,28
Pz8	<LD	<LD	<LD	d	60,74	<LD	<LD	<LD	<LD	16,22
Pz9	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10	<LD	d	<LD	d	171,75	<LD	<LD	<LD	<LD	51,69
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	0,75	<LD	<LD	<LD	<LD	d
Pz12	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13	<LD	<LD	<LD	0,76	0,40	12,16	<LD	<LD	<LD	0,53
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,60
NG	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
BAVENT	<LD	d	<LD	<LD	1,49	<LD	<LD	<LD	<LD	1,55
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

65

66

	1,2-dichloro- propane	Dibromo- méthane	Bromodichlo- ro-méthane	cis-1,3- dichloro- propène	Toluène	trans-1,3- dichloro- propène	1,1,2-TCA	PCE	1,3-dichloro- propane	Dibromochlo- ro-méthane
LD	1,0	1,0	0,5	2,0	0,02	10,00	2	0,05	1	0,5
LQ	2,0	5,0	1,0	10,0	1,00	20,00	20	0,5	5	2
Pz1bis	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	1,04	<LD	<LD
Pz2	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	2,00	<LD	<LD
Pz3	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	491,58	<LD	<LD
Pz4	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	5,71	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	1,12	<LD	<LD	24,28	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	9,08	<LD	<LD
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	4,29	<LD	<LD
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	6,12	<LD	<LD
Pz9	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	5,59	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz12	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz13	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	0,74	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NG	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
BAVENT	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	0,76	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

	1,2-DBE	Chlorobenzène	1,1,1,2-PCA	Styrene	m,p-Xylene	o-Xylene	Ethylbenzène	Bromoforme	Isopropylbenzene	Bromobenzène
LD	2	0,5	0,5	5	0,15	0,1	0,5	2	0,2	2
LQ	10	1	2	10	2	1	1	5	0,5	5
Pz1bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz9	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz12	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NG	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
BAVENT	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

71

72

73

	1,1,2,2-PCA	1,2,3-TCP	n-propylbenzène	2-chlorotoluène	4-chlorotoluène	1,3,5-trimethylbenzène	Terbutylbenzène	1,2,4-trimethylbenzène	sec-buthylbenzène	1,3-dichlorobenzène
LD	1	10	0,5	1	2	0,5	0,2	0,5	0,2	2
LQ	2	20	1	2	5	1	0,5	1	0,5	5
Pz1bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz9	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz12	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NG	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

BAVENT	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

74

75

76

77

	1,4-dichloro- benzène	4-isopropyl- toluène	1,2-dichloro- benzène	n- Buthylbenzène	1,2-Dibromo-3- chloropropane	1,2,4- Trichloro- benzène	Hexachloro- 1,3-butadiène	Naphtalène	1,2,3- Trichloro- benzène
LD	2	0,5	1	2	50	10	0,1	10	5
LQ	5	1	2	5	100	20	0,5	50	20
Pz1bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz4	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz9	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Pz12	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
CASA	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
NG	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
BAVENT	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
AEP	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

78

79

80

81 Annexe 14 : Quantification des COHV sur la campagne N°3 de prélèvements ciblés du 8 au 12 janvier 2019

$\mu\text{g L}^{-1}$	Prof (m)	Dichlorodifluoro-méthane	Chlorométhane	Chlorure de vinyle	Bromoéthane	Chloroéthane	Trichlorofluoro-méthane	1,1-DCE	Reponse DCM	trans-DCE	1,1-DCA
LD		0,02	0,02	0,1	0,5	0,5	0,02	0,05		0,1	0,1
LQ		0,05	1	0,5	1	1	0,05	0,5		0,5	0,5
Pz13-1	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	750	<LD	<LD
Pz13-2	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	1256	<LD	<LD
Pz13-3	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	460	<LD	<LD
Pz13-4	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	491	<LD	<LD
Pz13-5	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	855	<LD	<LD
Pz13-6	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	293	<LD	<LD
Pz13-7	59	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	2387	<LD	<LD

Pz13-8	57	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	1236	<LD	<LD
Pz13-9	50	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	1448	<LD	<LD
Pz13-10	43	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	3785	<LD	<LD
Pz13-11	35	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	3871	<LD	<LD
Pz13-12	27	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	3896	<LD	<LD
Pz13-13	23	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	1743	<LD	<LD
Pz9-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	2828	<LD	<LD
Pz10-1	27	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	6177	<LD	<LD
Pz10-2	22	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	d	2489	<LD	<LD
Pz10-3	17	<LD	<LD	d	<LD	<LD	0,06	61,28	3026	<LD	12,93
Pz11-1	24	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	1,14	1421	<LD	d
Puits FETU	24	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	d	1039	<LD	<LD

82

	Prof (m)	2,2-Dichloro-propane	Cis-DCE	Bromo-chloro-methane	Chloroform e	1,1,1-TCA	CCl ₄	1,1-Dichloro-propène	Benzène	1,2-DCA	TCE
LD		0,5	0,5	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,5	0,05
LQ		1	1	1	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	2	0,5
Pz13-1	-	<LD	<LD	<LD	0,67	0,43	9,14	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-2	-	<LD	<LD	<LD	0,62	d	8,14	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-3	-	<LD	<LD	<LD	0,60	0,42	7,51	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-4	-	<LD	<LD	<LD	0,66	0,44	8,54	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-5	-	<LD	<LD	<LD	0,69	0,46	9,02	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-6	-	<LD	<LD	<LD	0,68	0,42	9,05	<LD	<LD	<LD	d

Pz13-7	59	<LD	<LD	<LD	0,71	0,45	9,07	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-8	57	<LD	<LD	<LD	0,75	0,44	9,35	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-9	50	<LD	<LD	<LD	0,69	0,41	8,73	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-10	43	<LD	<LD	<LD	0,68	0,45	8,80	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-11	35	<LD	<LD	<LD	0,62	0,44	8,03	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-12	27	<LD	<LD	<LD	0,70	0,48	9,21	<LD	<LD	<LD	d
Pz13-13	23	<LD	<LD	<LD	0,70	0,46	10,51	<LD	<LD	<LD	d
Pz9-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	d
Pz10-1	27	<LD	<LD	<LD	d	0,42	1,18	<LD	<LD	<LD	d
Pz10-2	22	<LD	<LD	<LD	d	0,85	1,26	<LD	<LD	<LD	d
Pz10-3	17	<LD	d	<LD	d	104,35	0,84	<LD	<LD	<LD	24,48
Pz11-1	24	<LD	<LD	<LD	<LD	2,78	d	<LD	<LD	<LD	0,83
Puits FETU	24	<LD	<LD	<LD	<LD	d	d	<LD	<LD	<LD	d

83

84

85

86

87

88

89

	Prof (m)	1,2-dichloropropane	Dibromométhane	Bromodichlorométhane	cis-1,3-dichloropropane	Toluène	trans-1,3-dichloropropane	1,1,2-TCA	PCE	1,3-Dichloropropane	Dibromochlorométhane
LD		0,5	0,5	0,5	1	0,05	5	2	0,02	1	0,5
LQ		2	2	1	2	0,5	20	5	0,5	5	2
Pz13-1	-	<LD	<LD	<LD	<LD	2,76	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-2	-	<LD	<LD	<LD	<LD	3,02	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-3	-	<LD	<LD	<LD	<LD	1,44	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-4	-	<LD	<LD	<LD	<LD	4,72	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-5	-	<LD	<LD	<LD	<LD	4,12	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-6	-	<LD	<LD	<LD	<LD	2,91	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-7	59	<LD	<LD	<LD	<LD	39,14	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz13-8	57	<LD	<LD	<LD	<LD	36,05	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-9	50	<LD	<LD	<LD	<LD	32,88	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-10	43	<LD	<LD	<LD	<LD	30,11	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz13-11	35	<LD	<LD	<LD	<LD	21,02	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz13-12	27	<LD	<LD	<LD	<LD	19,48	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz13-13	23	<LD	<LD	<LD	<LD	6,01	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz9-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz10-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	4,53	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz10-2	22	<LD	<LD	<LD	<LD	2,90	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Pz10-3	17	<LD	<LD	<LD	<LD	4,84	<LD	<LD	1,19	<LD	<LD
Pz11-1	24	<LD	<LD	<LD	<LD	0,75	<LD	<LD	d	<LD	<LD
Puits FETU	24	<LD	<LD	<LD	<LD	d	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

	Prof (m)	1,2-Dibromo- éthane	Chloro- benzène	1,1,1,2-PCA	Styrène	m,p-Xylène	o-Xylène	Ethylbenzèn e	Bromoform e	Isopropyl- benzène	Bromo- benzène
LD		2	0,5	0,5	2	0,5	0,5	0,5	2	0,2	2
LQ		5	1	1	5	1	1	1	5	0,5	5
Pz13-1		<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-2		<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-3		<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-4		<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-5		<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-6		<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-7	59	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-8	57	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-9	50	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-10	43	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-11	35	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-12	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-13	23	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
9-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
10-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
10-2	22	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
10-3	17	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
11-1	24	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
FETU	24	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

92

93

94

95

	Prof (m)	1,1,2,2-PCA	1,2,3-TCP	n-propyl- benzène	2- chlorotoluè ne	4- chlorotoluè ne	1,3,5- triméthyl- benzène	terbutyl- benzène	1,2,4- triméthyl- benzène	sec- butylbenzè ne	1,3- dichloro- benzène
LD		1	10	0,5	1	2	0,5	0,2	0,5	0,2	2
LQ		2	20	1	2	5	1	0,5	1	0,5	5
Pz13-1	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-2	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-3	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-4	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-5	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-6	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-7	59	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-8	57	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-9	50	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-10	43	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-11	35	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-12	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-13	23	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz9-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Pz10-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10-2	22	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10-3	17	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11-1	24	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Puits FETU	24	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

96

	Prof (m)	1,4-dichlorobenzène	4-isopropyl-toluène	1,2-dichlorobenzène	n-buthylbenzène	1,2-dibromo-3-chloropropane	1,2,4-trichlorobenzène	Hexachloro-1,3-butadiène	Naphtalène	1,2,3-trichlorobenzène
LD		2	0,5	1	2	50	10	0,1	10	5
LQ		5	1	2	5	100	20	0,5	50	20
Pz13-1	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-2	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-3	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-4	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-5	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-6	-	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-7	59	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-8	57	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-9	50	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-10	43	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-11	35	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-12	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz13-13	23	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Pz9-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10-1	27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10-2	22	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz10-3	17	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11-1	24	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Puits FETU	24	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

97

98

99

Annexe 15 : Recherche de traceurs en mode SCAN sur les échantillons de la campagne du 29 et 30 octobre 2018

	Temps de rétention	Molécule	match (%)	CAS	Validation t r
Pz-1					
	4,42	DCM	96,76	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	89,2	110-54-3	ok
	7,57	CCl4	98	56-23-5	ok
Pz-2					
	4,45	DCM	96,4	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	87,4	110-54-3	ok
Pz-3					
	4,44	DCM	95	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	85,8	110-54-3	ok
	6,42	cis-DCE	90	156-59-2	ok
	13,67	PCE	98,8	127-18-4	ok
Pz-4					
	3,78	1,1-DCE	80	75-35-4	ok
	4,45	DCM	97	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	85,5	110-54-3	ok
	7,28	1,1,1-TCA	98,5	71-55-6	ok
	9,32	TCE	94,06	79-01-6	ok
Pz-5					
	3,79	Not identified			
	4,44	DCM	95,3	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	84	110-54-3	ok
	9,3	TCE	94	79-01-6	ok
	13,65	PCE	86	127-18-4	ok
Pz-6					
	3,77	1,1-DCE	98,7	75-35-4	ok
	4,45	DCM	98,75	75-09-2	ok
	5,255	n-hexane	85,7	110-54-3	ok
	7,28	1,1,1-TCA	98,4	71-55-6	ok
	9,3	TCE	98,9	79-01-6	ok
	13,64	Not identified			
Pz-7					
	3,76	1,1-DCE	94,8	75-35-4	ok
	4,45	DCM	94,9	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	86,9	110-54-3	ok

	7,29	1,1,1-TCA	98,4	71-55-6	ok
	9,29	TCE	95,24	79-01-6	ok
	13,75	Not identified			
Pz-8					
	3,77	1,1-DCE	92	75-35-4	ok
	4,45	DCM	95,4	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	87,9	110-54-3	ok
	5,49	1,1-DCA	73,7	75-34-3	ok
	7,28	1,1,1-TCA	98,2	71-55-6	ok
	9,3	TCE	91,6	79-01-6	ok
	13,65	PCE	69	127-18-4	ok
Pz-9					
	4,45	DCM	94,8	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	85	110-54-3	ok
Pz-10					
	3,76	1,1-DCE	98,7	75-35-4	ok
	4,45	DCM	93,5	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	87,3	110-54-3	ok
	7,29	1,1,1-TCA	98,4	71-55-6	ok
	9,3	TCE	97,6	79-01-6	ok
	13,65	PCE	62,3	127-18-4	ok
Pz-11					
	4,44	DCM	96,97	75-09-2	ok
	5,27	n-hexane	86,7	110-54-3	ok
Pz-12					
	4,44	DCM	98,9		ok
	5,27	n-hexane	89,6	110-54-3	ok
Pz-13					
	4,44	DCM	97,9	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	87,9	110-54-3	ok
	7,6	CCl4	95,6	56-23-5	ok
Puits CASA					
	4,44	DCM	92,86	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	88,87	110-54-3	ok
Forage NG					
	4,44	DCM	96	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	87,75	110-54-3	ok
Forage BAVENT					
	4,44	DCM	97,7	75-09-2	ok

	5,27	n-hexane	83,37	110-54-3	ok
ex-AEP SAE					
	4,44	DCM	93	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	85,4	110-54-3	ok
Puits FETU					
	4,44	DCM	95,5	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	85,5	110-54-3	ok

Annexe 16 : Recherche de traceurs en mode SCAN sur les échantillons de la campagne du 8 au 12 janvier 2019

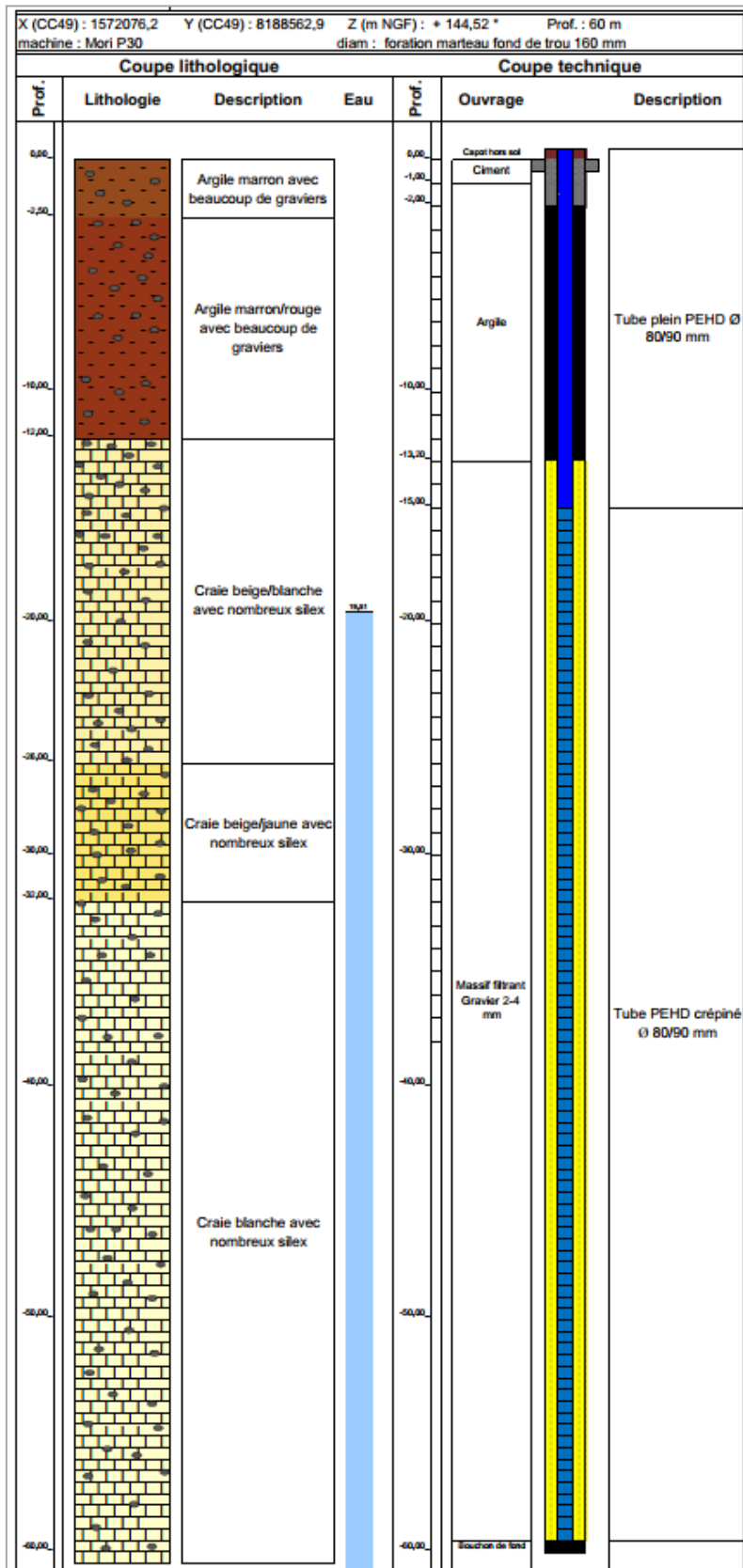
	Temps de rétention	Molécule	match	CAS	Validation tr
FETU					
	5,26	n-hexane	82,2	110-54-3	ok
P9-1					
	4,45	DCM	83,5	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	57,7	110-54-3	ok
P13-9					
	4,45	DCM	74,6	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	78,8	110-54-3	ok
	7,55	CCl4	98,1	56-23-5	ok

	12,32	Toluene	91,9	108-88-3	ok
P13-8					
	4,44	DCM	79,9	75-09-2	ok
	7,56	CCl4	96,2	56-23-5	ok
	12,32	Toluene	92,5	108-88-3	ok
P13-7					
	4,44	DCM	80,7	75-09-2	ok
	7,55	CCl4	98,11	56-23-5	ok
	12,32	Toluene	94,5	108-88-3	ok
P13-6					
	5,26	2 methyl-1-nitro- propane / 2-nitro- butane...???	78-74		
	7,55	CCl4	98,4	56-23-5	ok
P13-5					
	7,57	CCl4	97,3	56-23-5	ok
	12,31	Not identified			
P13-4					
	7,55	CCl4	98	56-23-5	ok
	12,33	Not identified			
P13-3					
	7,56	CCl4	97,9	56-23-5	ok
P13-2					
	7,57	CCl4	96,7	56-23-5	ok
P13-13					
	4,44	DCM	80,5	75-09-2	ok
	5,26	n-hexane	87,02		ok

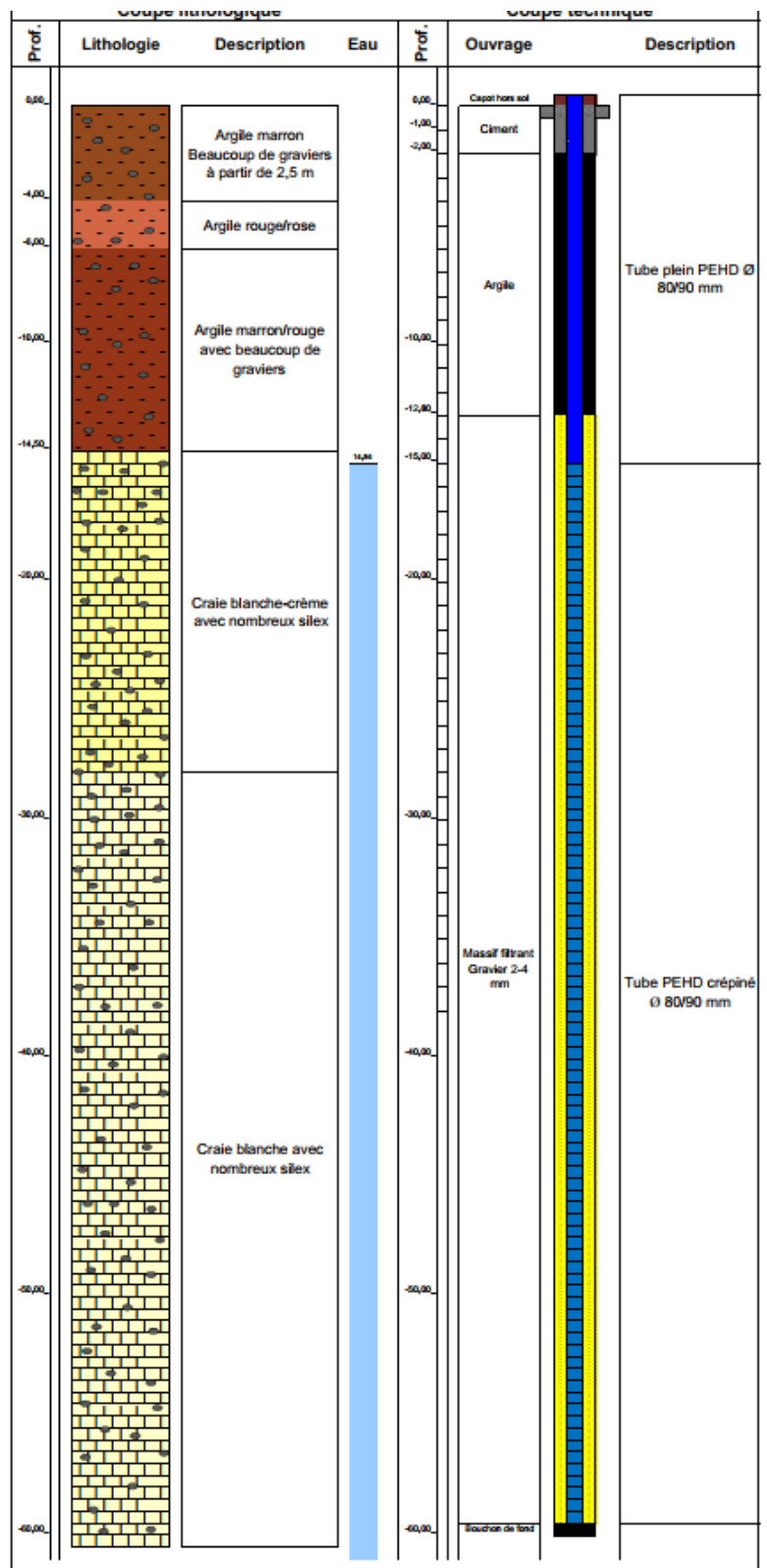
	7,57	CCl4	96,6	56-23-5	ok
	12,31	Toluene	75,1	108-88-3	ok
P13-12					
	4,44	DCM	79,3	75-09-2	ok
	7,57	CCl4	96,9	56-23-5	ok
	12,33	Toluène	85,8	108-88-3	ok
P13-11					
	4,45	DCM	75,2	75-09-2	ok
	7,57	CCl4	97,2	56-23-5	ok
	12,32	Toluène	85,3	108-88-3	ok
P13-10					
	4,45	DCM	87,6	75-09-2	ok
	7,56	CCl4	96,7	56-23-5	ok
	12,32	Toluène	94,2	108-88-3	ok
P13-1					
	7,55	CCl4	94,9	56-23-5	ok
P11-1					
	4,44	DCM	80,6	75-09-2	ok
	7,29	1,1,1-TCA	77,3	71-55-6	ok
P10-3					
	3,76	1,1-DCE	98,4	75-35-4	ok
	4,44	DCM	69,2	75-09-2	
	5,49	1,1-DCA	67,5	75-34-3	ok
	7,28	1,1,1-TCA	98,5	71-55-6	ok
	9,3	TCE	96,7	79-01-6	ok
	12,33	Not identified			
	13,65	PCE	60,3	127-18-4	ok

P10-2					
	4,44	DCM	86,44	75-09-2	
	5,27	Not identified			
	12,31	Toluène	63,2	108-88-3	ok
P10-1					
	4,45	DCM	78,8	75-09-2	ok
	5,26	2-methyl-1-nitro- propane or 2- methylbutane	72,7 ou 68,5		
	7,57	CCl4	89,8	56-23-5	ok
	12,23	Not identified			

Annexe 17 : Coupe géologique de Pz13, réalisé dans le cadre de la thèse



Annexe 18 : Coupe géologique et technique de Pz12, réalisé dans le cadre de la thèse



Annexe 19 : Diagraphie conductivité température sur Pz12 (Campagne N°3 de prélèvements ciblés du 8 au 12 janvier 2019)

Profondeur (m)	Conductivité (uS/cm) (Pz12)	T (°C) (Pz12)
15,4	756	12,2
17	767	12,5
20	763	12,5
22,5	762	12,5
25	769	12,4
27,5	754	12,4
30	766	12,4
32,5	761	12,3
35	759	12,2
37,5	762	12,2
40	762	12,2
42,5	768	12,1
45	765	12,1
47,5	763	12,1
50	763	12,1
52,5	764	12,2
55	767	12,2
57,5	766	12,2
60	754	12,3

Annexe 20 : Diagraphie conductivité température sur Pz13 (Campagne N°3 de prélèvements ciblés du 8 au 12 janvier 2019)

Profondeur (m)	Conductivité (uS/cm) (Pz13)	T (°C) (Pz13)
19,785	788	11,2
20	781	11,7
20,5	773	12,2
21	786	12,3
21,5	789	12,3
22	784	12,4
22,5	787	12,4

23	785	12,4
23,5	777	12,4
24	769	12,4
25	778	12,4
26	780	12,4
27	778	12,4
28	779	12,4
29	778	12,4
30	779	12,4
31	781	12,3
32	778	12,3
33	780	12,3
34	780	12,3
35	777	12,3
36	780	12,3
37	782	12,3
38	783	12,3
39	778	12,3
40	782	12,3
41	783	12,3
42	778	12,3
43	781	12,4
44	783	12,4
45	783	12,4
46	782	12,4
47	780	12,4
48	780	12,4
49	783	12,4
50	781	12,4
51	780	12,4
52	780	12,5
53	783	12,5
54	780	12,5
55	780	12,5
56	782	12,5
57	781	12,6
58	781	12,6
59	0,265	12,6
58,785	417	12,6

58,7	575	12,6
58,5	646	12,6
58,25	682	12,6
58	701	12,6
57,8	710	12,6
57,6	714	12,6
57,4	716	12,6
57,2	721	12,6
57	721	12,6
56,5	725	12,6
56	727	12,6
55	733	12,6
54	750	12,5
53	753	12,5
52	760	12,5

Annexe 21 : Valeurs de la composition isotopique en carbone pour les COHV majeurs, pour la campagne N°2 du 29 au 30 octobre 2018 (en rouge +/- 0,8 ‰, en noir +/- 0,5‰)

Désignation d'échantillon	Unité	Forage NG	Forage Bavent	Forage AEP	Puits CASA	Puits Fetu	Pz1bis
CO2/Fréon	d ¹³ C (‰)	-11,6	-18,8	-20,0	-22,0	-20,8	-18,6
Chlorure de vinyle	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
Dichlorométhane	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
cis-1,2-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
trans-1,2-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
Trichlorométhane	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
1,1,1-Trichloroéthane	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
Tétrachlorométhane	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
Trichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
Tétrachloroéthylène	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
1,1-Dichloroéthane	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
1,1-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld

Désignation d'échantillon	Unité	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz7
CO2/Fréon	d ¹³ C (‰)	-20,8	-20,3	-20,8	-22,5	-20,6	-20,6
Chlorure de vinyle	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
Dichlorométhane	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
cis-1,2-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
trans-1,2-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
Trichlorométhane	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
1,1,1-Trichloroéthane	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	-27,1	<ld	-27,4	-27,1
Tétrachlorométhane	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
Trichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	-29,3	<ld	-30,3	-30,7

Tétrachloroéthylène	d ¹³ C (‰)	< ld	-34,5	< ld	< ld	< ld	< ld
1,1-Dichloroéthane	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
1,1-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	-25,8	< ld	-27,4	-27,4

Désignation d'échantillon	Unité	Pz8	Pz9	Pz10	Pz11	Pz12	Pz13
CO2/Fréon	d ¹³ C (‰)	-20,75	-18,8	-21,7	-20,6	-21,0	-17,7
Chlorure de vinyle	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
Dichlorométhane	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
cis-1,2-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
trans-1,2-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
Trichlorométhane	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
1,1,1-Trichloroéthane	d ¹³ C (‰)	-25,0	<ld	-26,3	<ld	<ld	<ld
Tétrachlorométhane	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
Trichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	-29,8	<ld	<ld	<ld
Tétrachloroéthylène	d ¹³ C (‰)	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld	< ld
1,1-Dichloroéthane	d ¹³ C (‰)	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld	<ld
1,1-Dichloroéthylène	d ¹³ C (‰)	-25,6	< ld	-26,5	< ld	< ld	< ld

Annexe 22 : Valeurs isotopiques du Carbone sur Pz10 (campagne de prélèvement ciblé du 8 au 12 janvier 2019)

Pz 10	δ ¹³ C (‰)	Ecart type (‰)
CO₂	-19,12	0,27
1,1-DCE	-26,23	0,4
1,1,1-TCA	-26,19	0,13
TCE	-29,46	0,52

Annexe 23 : Liste de chloroéthènes avec ratios isotopiques connus pour ^{13}C et ^{37}Cl

Composé	Fournisseur	$\delta^{13}\text{C}$	" \pm "	$\delta^{37}\text{Cl}$	" \pm "	Référence
PCE	non known	-36,1	0,04	-2,56	0,23	Cretnik, S., Bernstein, A., Shouakar-Stash, O., Loffler, F. & Elsner, M. <i>Molecules</i> 19, 6450-6473 (2014).
PCE		-24,8	0,1	0,2	0,2	Renpenning, J., et al. <i>Environmental Science & Technology</i> 48, 11837-11845 (2014).
PCE	Field site X, well X3	-23,7	0,3	-0,7	0,1	Badin, A., Buttet, G., Maillard, J., Holliger, C. & Hunkeler, D. <i>Environmental Science & Technology</i> 48, 9179-9186 (2014).
PCE	Field site Y, well ML13-3	-21,2	0,3	0,6	0,1	Badin, A., Buttet, G., Maillard, J., Holliger, C. & Hunkeler, D. <i>Environmental Science & Technology</i> 48, 9179-9186 (2014).
PCE	Control Experiment 2	-25,9	0,1	1,1	0,9	Wiegert, C., et al. <i>Environmental Science & Technology</i> 47, 6449-6456 (2013).
PCE	DOW	-23,19	0,1	0,18	0,44	Van Warmerdam, E.M., et al. <i>Applied Geochemistry</i> 10, 547-552 (1995).
PCE	ICI	-37,2	0,03	0,11	0,1	Van Warmerdam, E.M., et al. <i>Applied Geochemistry</i> 10, 547-552 (1995).
PCE	PPG	-33,84	0,03	-2,54	0,33	Van Warmerdam, E.M., et al. <i>Applied Geochemistry</i> 10, 547-552 (1995).
PCE	Vulcan	-24,1	0,04	-0,57	0,23	Van Warmerdam, E.M., et al. <i>Applied Geochemistry</i> 10, 547-552 (1995).
PCE	10 Field site in CH	-24,2	0,7	0	0,8	Badin, A., Schirmer, M., Wermeille, C. & Hunkeler, D. <i>Grundwasser</i> 20, 263-270 (2015).
PCE	Manufacturer A	-27,12	0,03	0,11	0,08	Jendrzewski, N., Eggenkamp, H.G.M. & Coleman, M.L. <i>Applied Geochemistry</i> 16, 1021-1031 (2001).

PCE	Manufacturer B	-35,27	0,12	1,2	0,2	Jendrzewski, N., Eggenkamp, H.G.M. & Coleman, M.L. Applied Geochemistry 16, 1021-1031 (2001).
PCE	Manufacturer C	-24,06	0,08	1,03	0,1	Jendrzewski, N., Eggenkamp, H.G.M. & Coleman, M.L. Applied Geochemistry 16, 1021-1031 (2001).
PCE	Ace	-32,2	0,3	-0,3	0,1	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
PCE	Brakleen	-25	0,2	-1,4	0,3	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
PCE	E6000	-34,2	0,2	-4,4	0,1	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
PCE	E6000	-37,4	0,2	-2,6	0,3	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
PCE	Alleenes	-31,9	0,2	0,4	0,2	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
PCE	Sprayway	-36,5	0,2	-3,3	0,4	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
PCE	Smith	-36,7	0,2	-2,4	0,1	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
PCE	PCE0 Sigma Aldrich			-0,27	*	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
PCE	PCE1			2,9	0,58	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
PCE	PCE5			1,74	0,73	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
PCE	PCE PPG			-1,51	0,42	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
PCE	PCE Merck			-0,72	0,32	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
TCE	not known	-26,3	0,02	1,35	0,1	Cretnik, S., Bernstein, A., Shouakar-Stash, O., Löffler, F. & Elsner, M. Molecules 19, 6450-6473 (2014).

TCE	Control Experiment 1	-28,1	0,1	3	0,5	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
TCE	??	-26	0,2	1,6	0,4	Buchner, D., Behrens, S., Laskov, C. & Haderlein, S. Environmental Science & Technology 49, 13230-13237 (2015).
TCE	DOW	-31,9	0,05	4,08	0,34	Van Warmerdam, E.M., et al. Applied Geochemistry 10, 547-552 (1995).
TCE	ICI	-31,32	0,03	2,49	0,26	Van Warmerdam, E.M., et al. Applied Geochemistry 10, 547-552 (1995).
TCE	PPG	-27,8	0,01	-2,54	0,34	Van Warmerdam, E.M., et al. Applied Geochemistry 10, 547-552 (1995).
TCE	Manufacturer A	-31,53	0,01	0,91	0,13	Jendrzewski, N., Eggenkamp, H.G.M. & Coleman, M.L. Applied Geochemistry 16, 1021-1031 (2001).
TCE	Manufacturer B	-27,9	0,08	2,04	0,12	Jendrzewski, N., Eggenkamp, H.G.M. & Coleman, M.L. Applied Geochemistry 16, 1021-1031 (2001).
TCE	Manufacturer C	-29,93	0,18	3,53	0,32	Jendrzewski, N., Eggenkamp, H.G.M. & Coleman, M.L. Applied Geochemistry 16, 1021-1031 (2001).
TCE	Birchwood	-31,1	0,3	4,5		McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
TCE	Sprayway	-31,8	0,3	-0,1		McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
TCE	Eezox	-24	0,1	3,2	0,3	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
TCE	Eezox	-24,1	0,2	3,1		McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
TCE	Eezox	-23,2	0,1	4,7	0,9	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).
TCE	Sprayway	-29,8	0,3	-3,2	0,4	McHugh, T., et al. Environmental Science & Technology 45, 5952-5958 (2011).

TCE	TCE Sigma Aldrich			2,9	0,38	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
TCE	TCE PPG			-2,49	0,55	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
TCE	TCE Merck			0	0,67	Wiegert, C., et al. Environmental Science & Technology 47, 6449-6456 (2013).
111TCA	DOW	-29,42	0,06	0,87	0,29	Van Warmerdam, E.M., et al. Applied Geochemistry 10, 547-552 (1995).
111TCA	ICI	-26,64	0,09	2,03	0,29	Van Warmerdam, E.M., et al. Applied Geochemistry 10, 547-552 (1995).
111TCA	PPG	-25,8	0,46	-2,9	0,68	Van Warmerdam, E.M., et al. Applied Geochemistry 10, 547-552 (1995).
111TCA	Vulcan	-28,42	0,07	-0,53	0,6	Van Warmerdam, E.M., et al. Applied Geochemistry 10, 547-552 (1995).

ANNEXES Campagnes sur le site N°2 : Le site UGB à Douai

- ✓ Annexe 24 : Caractéristiques techniques des ouvrages du secteur des sites UGB et Prémines
- ✓ Annexe 26 : Formations géologiques
- ✓ Annexe 28 à Annexe 30 : Profils géologique du secteur d'étude
- ✓ Annexe 31 : Recherches historiques par études des photographies aériennes
- ✓ Annexe 35 à Annexe 39 : Historiques des concentrations
- ✓ Annexe 40 : Suivi des paramètres physico-chimiques campagne de juin 2019
- ✓ Annexe 41 : Résultats de quantification des ions majeurs de la campagne du 3 au 7 juin 2019
- ✓ Annexe 42 : Résultats de quantification des ions majeurs de la campagne du février 2020 sur le site de Prémines
- ✓ Annexe 43 : Répartition spatiale de la teneur en Chlorures (les resultats sur les parcelles Prémines et Sénechal correspondent à la campagne de février 2020, tandisque le reste des resultats correspond à la campagne de juin 2019)
- ✓ Annexe 44 : Résultats de quantifications des composés organiques en $\mu\text{g L}^{-1}$ pour la campagne du 3 au 7 juin 2019 (Code couleurs (relatif): plus concentré (rouge) au moins concentré (vert), <LQ,LD (blanc).
- ✓ Annexe 45 : Une étude comparative des concentrations obtenues entre les deux laboratoires a été réalisée.
- ✓ Annexe 46 : Résultats d'analyse en mode SCAN des échantillons de la campagne de février 2020
- ✓ Annexe 49 : Résultats de quantifications des composés organiques en $\mu\text{g L}^{-1}$ pour la campagne de février 2020 (Code couleurs (relatif): plus concentré (rouge) au moins

concentré (vert), <LQ,LD (blanc). Pour les arbres, les valeurs correspondent aux concentrations des carottes de l'écorce et de l'aubier, analysées en head-space. (NB : la masse des carottes n'a pas été pesée pour chaque échantillon, l'objectif étant une exploration plutôt qualitative de la présence ou non de contaminants dans les arbres)

- ✓ Annexe 50 : Résultats d'analyse en mode SCAN des échantillons de la campagne de février 2020
- ✓ Annexe 53 : Résultats de la campagne de prélèvement d'eaux N°3 sur l'UGB du 6 au 16 juillet 2020. La première partie concerne la troisième campagne de prélèvements globaux réalisée conjointement avec la société Golder. La seconde partie concerne les résultats de la campagne de prélèvement ciblé réalisée conjointement avec la société Pocible.
- ✓ Annexe 54 : Résultats des concentrations des COHV pour la campagne de juin 2019. Ces résultats incluent les concentrations des traceurs recherchés au début de la thèse (1,4-Dioxane, Cyclohexane, n-Heptane).

1

2 Annexe 24 : Caractéristiques techniques des ouvrages du secteur des sites UGB et Prémimes

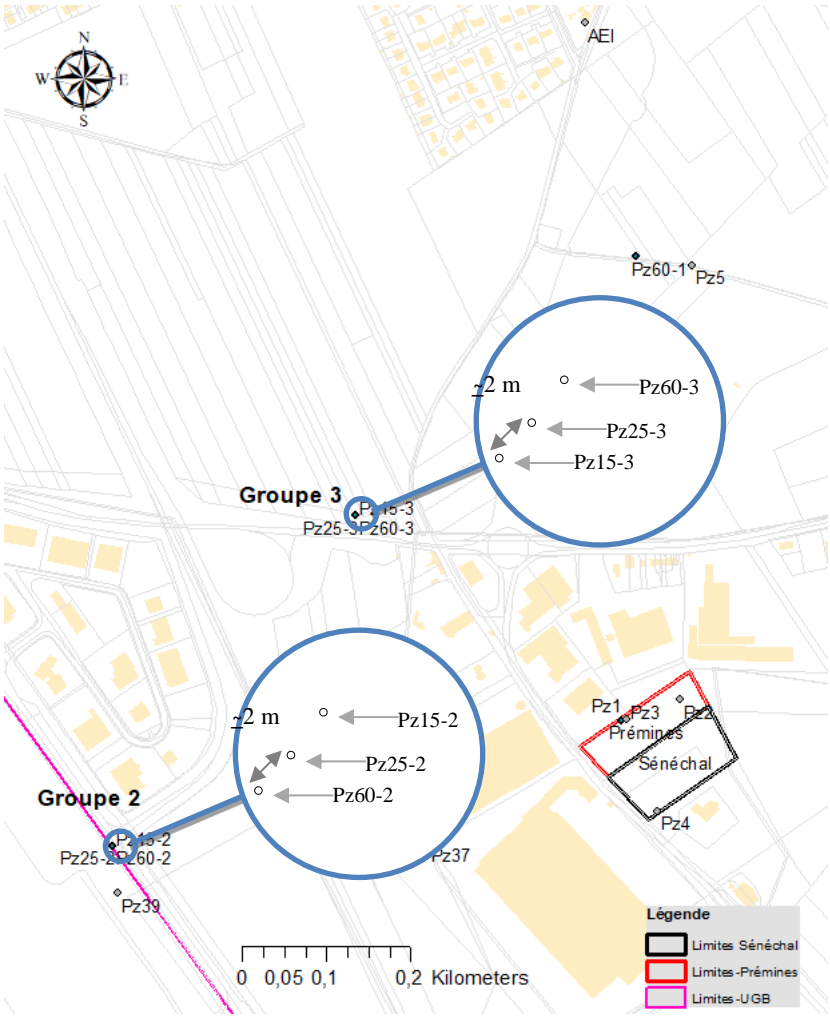
Nom	Sites	Nature /ref	X_L2e	Y_L2e	Z dessus plaque / tube	Z sol (mNGF)	prof(m)/TN	int. crepine	diametre int
Pz1	UGB	PEHD	649010,753	2597238,65	35,07		16	6.5 - 16	70 /80
Pz2	UGB	PEHD	648873,652	2597073,6	35,0		16	7 - 16	70 /80
Pz3	UGB	PEHD	648943,438	2596949,69	34,28		16	7 - 16	70 /80
Pz4	UGB	PEHD	649197,54	2596981,15	34,3		14,5	5.5 - 14.5	70 /80
Pz5	UGB	PEHD	649296,67	2596833,75	34,95		16	7 - 16	70 /80
Pz6	UGB	PEHD	648919,591	2596719,93	35,21		15	7 - 15	70 /80
Pz7	UGB	PEHD	649318,547	2596574,75	33,43		14	5 - 14	70 /80
Pz8	UGB	PEHD	649365,161	2596555,26	32,52		14	5 - 14	70 /80
Pz9	UGB	PEHD	649316,264	2596528,14	33,11		14	5 - 14	70 /80
Pz10	UGB	PEHD	649267,122	2596495,55	33,05		16	6 -16	70 /80
Pz11	UGB	PEHD	649692,113	2596475,99	32,29		14	5 - 14	70 /80
Pz12	UGB	PEHD	649748,671	2596353,43	30,85		14,5	5 - 14.5	70 /80
Pz13	UGB	PEHD	649606,97	2596312,35	31,22		15	5.5 - 15	70 /80
Pz26	UGB	pvc	648678,234	2596175,52	38,34	38,20	19,30	9.3-19.3	69,00
Pz27	UGB	Tube Acier	650158,349	2596238,84	27,36	25,30	7,50	1-7.5	69,00
Pz28	UGB	Tube Acier	649671,213	2596745,2	33,05	32,30	16,00	6-16	69,00
Pz29	UGB	Tube Acier	649389,704	2597093,12	34,99	35,00	16,50	8-16.5	69,00
Pz30	UGB	Tube Acier	649191,868	2597470,78	35,54	33,30	18,60	8.6-18.6	69,00
Pz32	UGB	Tube Acier	649074,004	2597094,89	35,11	33,87	10,97		
Pz33	UGB	Tube Acier	648674,535	2596763,82	38,37	36,96	13,40		

Pz34	UGB	pvc	649453,04	2596637,69	32,48	32,00	9,20		
Pz35	UGB	Tube Acier	649022,019	2596682,02	34,96		16,20	6-16	69,00
Pz36	UGB	Tube Acier	649083,218	2596743,97	34,73		15,95	6-17	69,00
Pz37	UGB	Tube Acier	649918,584	2597270,95	30,90	30,90	15,80		
Pz38	UGB	Tube Acier	648800,12	2597685,34	37,82	37,90	19,90		
Pz39	UGB	Tube Acier	649549,407	2597207,39	34,48				
Pz40	UGB	Tube Acier	649393,959	2597440,25	33,69				
Pz41	UGB	Tube Acier	648920,015	2597299,51	35,57	35,60	18,80		
Pz42	UGB	Tube Acier	648620,753	2597086,07	35,46				
Pz43	UGB								
Pz44	UGB	Tube Acier	649640,322	2595774,15	29,17				
Pz45	UGB	Tube Acier	649885,21	2596449,55	31,45				
Pz46	UGB	Tube Acier	649570,69	2596887,9	33,94				
AEP-1	Hors site		648651	2598044			47,15	?	
AEP-2	Hors site	Haut du muret	648631	2598014	27,91	26,61	46,50	?	
AEI	Hors site	Couvercle du puits	650094	2598244	27,20	29,20	59,30	15.0-59.3	600
Pz1	Premines	Tubage metallique	650148,001	2597418,89	29,84	29,22	14,60	9.6-14.6	80
Pz2	Premines	Tubage piezometrique	650218,028	2597443,93	27,06	26,91	11,50	6.5-11.5	100
Pz3	Premines	Tubage metallique	650154,004	2597419,95	30,05	29,18	15,20	9.2-15.2	80
Pz4	Premines	Tubage metallique	650191,993	2597310,95	29,63	29,04	14,20	8.2-14.2	110
Pz5	Premines	Tubage metallique	650227,995	2597962,93	30,22	30,38	15,20	8.2-15.2	110
Pz6	Premines	Tubage metallique	650230,98	2596784,95	28,69	28,95	14,20	8.2-14.2	110
Pz60-1	Hors site	Tubage piezometrique	650160,981	2597972,89	29,91	29,96	60,00	34.0-60.0	64
Pz15-2	Hors site	Plaque en fonte (sol)	649543,02	2597263,91	31,99	31,99	15,00	11.0-15.0	64
Pz25-2	Hors site	Plaque en fonte (sol)	649543,02	2597263,91	32,03	32,03	25,00	21.0-25.0	64

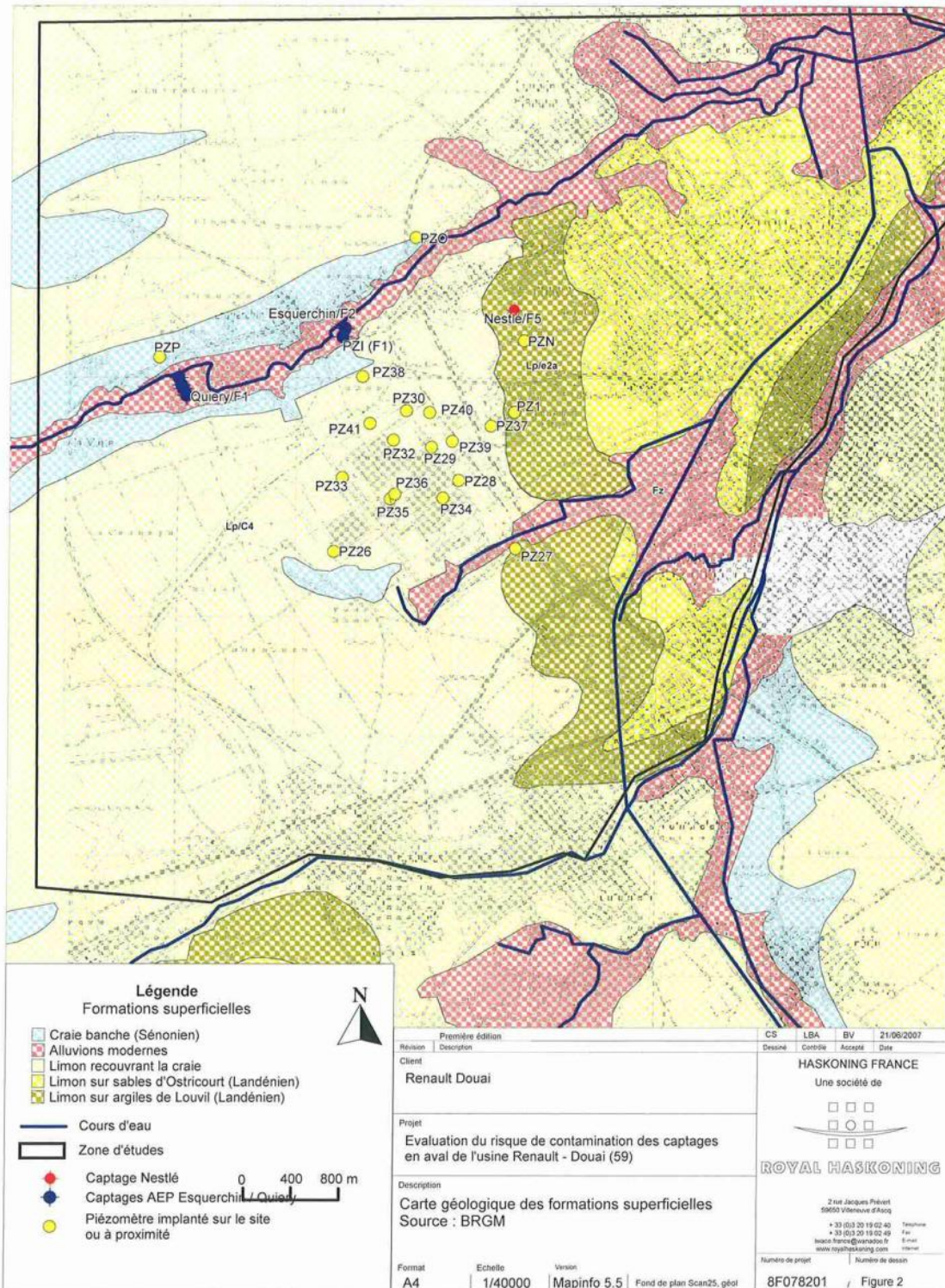
Pz60-2	Hors site	Plaque en fonte (sol)	649543,02	2597263,91	32,13	32,13	60,00	27.0-60.0	64
Pz15-3	Hors site	Tubage metallique	649829,048	2597660,89	31,98	31,56	15,00	11.0-15.0	64
Pz25-3	Hors site	Tubage metallique	649829,048	2597660,89	31,96	31,51	25,00	21.0-25.0	64
Pz60-3	Hors site	Tubage metallique	649829,048	2597660,89	31,81	31,37	60	30.0-60.0	

3

Annexe 25 : Localisation des groupes de piézomètres 2 et 3. Les dénominations 15, 25 et 60 correspondent aux profondeurs des piézomètres. L'extension _2 ou _3 correspond au numero du groupe.



Annexe 26 : Formations géologiques (Haskoning France SARL, 2008)



Annexe 27 : Captages dans la zone d'études

Un recensement des captages d'eau effectué auprès du BRGM (via le service internet Infoterre) et de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie en 2007 par la société Royal Haskoning fait état de trois captages captant la nappe de la craie. Les champs captant et volumes d'exploitations correspondants sont :

- le champ captant d'Esquerchin (~2,6 millions de m³/an) se situe à 600 m au nord du site UGB ;
- le captage Nestlé (~450.000 m³/an) se situe à 1 km au nord-est du site ;
- le champ captant de Quiery-la-Motte (~5 millions de m³/an) est situé à 1 km au nord-ouest de l'UGB.

Selon les cartes hydrogéologiques régionales, le champ captant de Quiery-la-Motte est situé en latéral-amont hydraulique et celui d'Esquerchin en aval-latéral hydraulique du site UGB.

Les débits moyens journaliers prélevés en 2008 (Haskoning France SARL, 2008) sont de :

- 7124 m³/j pour le forage AEP d'Esquerchin ;
- 1233 m³/j pour le forage AEI Nestlé ;
- 14300 m³/j pour le champ captant AEP de Quiéry-la-Motte.

Annexe 28 : Profil géologique à l'Ouest du secteur d'études (Limon sur Craie) source (Haskoning France SARL, 2008)

Profondeur toit de la formation (m) (1)	Stratigraphie	Lithologie	Hydrogéologie		
			Entité hydrogéologique	Paramètres hydrogéologiques régionaux	Usage
0	Limons des plateaux (Lp)	Limons			
3,5 à 7,5	Sénonien (C4)	Craie blanche	Niveau aquifère de la craie Nappe libre	T : 10^{-2} à 10^{-3} m ² /s S : 0,08 à 1	Usage AEP, industriel et agricole
?	Turonien Supérieur (C3c)	Craie grise			
40,0 m	Turonien moyen et inférieur (C3b-C3a)	Marnes crayeuses	Substratum		

Annexe 29 : Profil géologique au Centre-Est du secteur d'études (Limon/Argile de Louvil/Craie) source (Haskoning France SARL, 2008)

Profondeur toit de la formation (m) (1)	Stratigraphie	Lithologie	Hydrogéologie		
			Entité hydrogéologique	Paramètres hydrogéologiques régionaux	Usage
0	Limons des plateaux (Lp)	Limons			
1,5 à 4,5	Landénien Argile de Louvil (e2a)	Argile	Horizon peu perméable à imperméable		
5,0 à 16,0	Sénonien (C4)	Craie blanche	Niveau aquifère de la craie Nappe captive	T : 10^{-2} à 10^{-3} m ² /s S : 0,08 à 1	Usage AEP, industriel et agricole
?	Turonien Supérieur (C3c)	Craie grise			
63,0 à 67,0	Turonien moyen et inférieur (C3b-C3a)	Marnes crayeuses	Substratum		

Annexe 30 : Profil géologique à l'Est du secteur d'études (Limon/Sables d'Ostricourt/Argile de Louvil/Craie) (Haskoning France SARL, 2008)

Profondeur toit de la formation (m) (1)	Stratigraphie	Lithologie	Hydrogéologie		
			Entité hydrogéologique	Paramètres hydrogéologiques	Usage
0	Limons des plateaux (Lp)	Limons			
0,5/5,5	Landénien Sables d'Ostricourt (e2a)	Sables verts	Nappe des sables d'Ostricourt Nappe Libre		Ponctuel (usage domestique)
5,5/8,5	Landénien Argile de Louvil (e2a)	Argile	Horizon peu perméable à imperméable		
8,5/17,0	Secondaire Sénonien (C4)	Craie blanche	Niveau aquifère de la craie Nappe captive	T : 10^{-2} à 10^{-3} m ² /s S : 0,08 à 1	Usage AEP, industriel et agricole
?	Turonien Supérieur (C3c)	Craie grise			
60,0 m	Turonien moyen et inférieur (C3b-C3a)	Marnes crayeuses	Substratum		

Annexe 31 : Recherches historiques par études des photographies aériennes

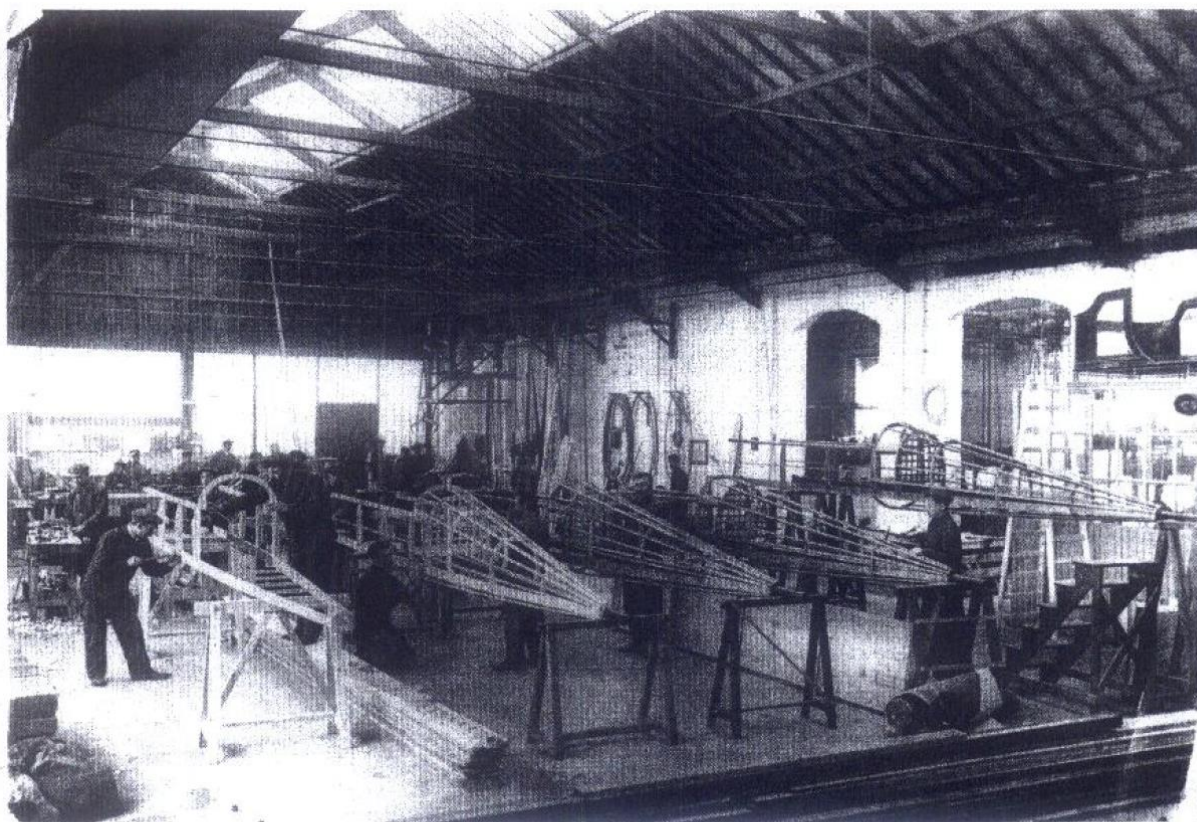
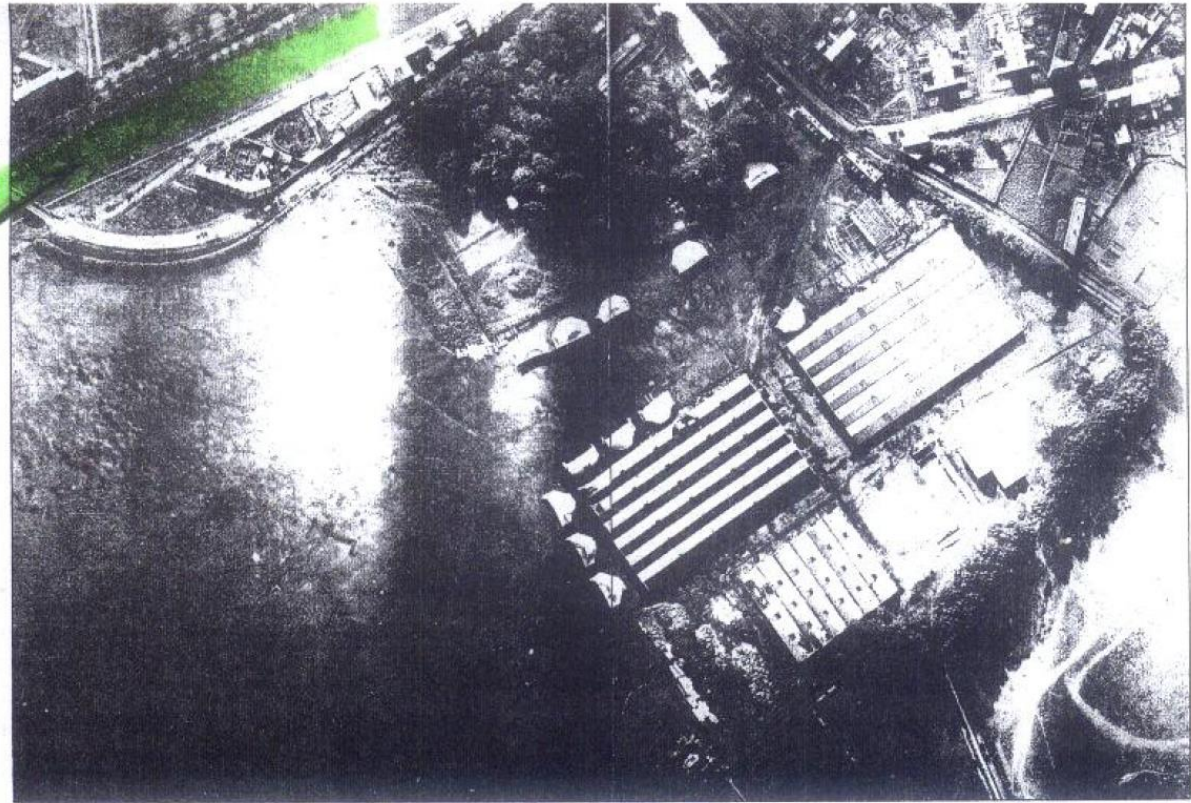
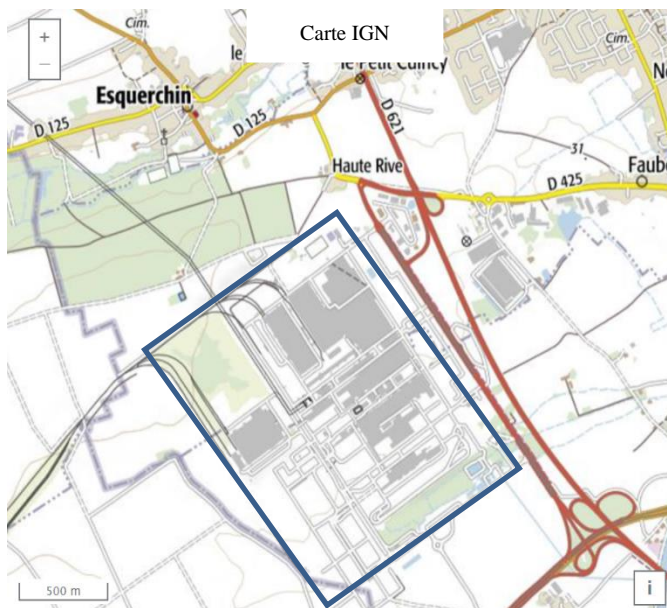


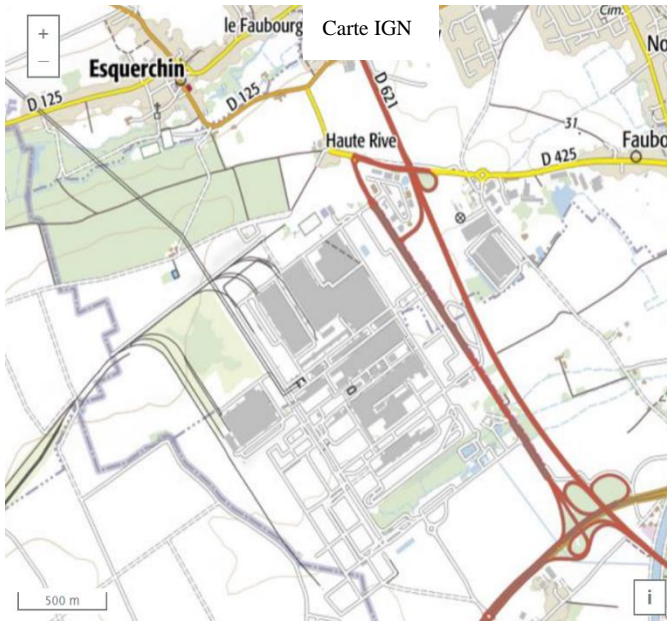
Photo S.H.A.A.

*L'atelier de montage des avions à La Brayelle, en 1912.
(139 appareils y ont été construits)*



Vue aérienne de l'aérodrome de La Brayelle. Hangars
(cliché Bayerisches Hauptstaatsarchiv, München) de l'aérodrome

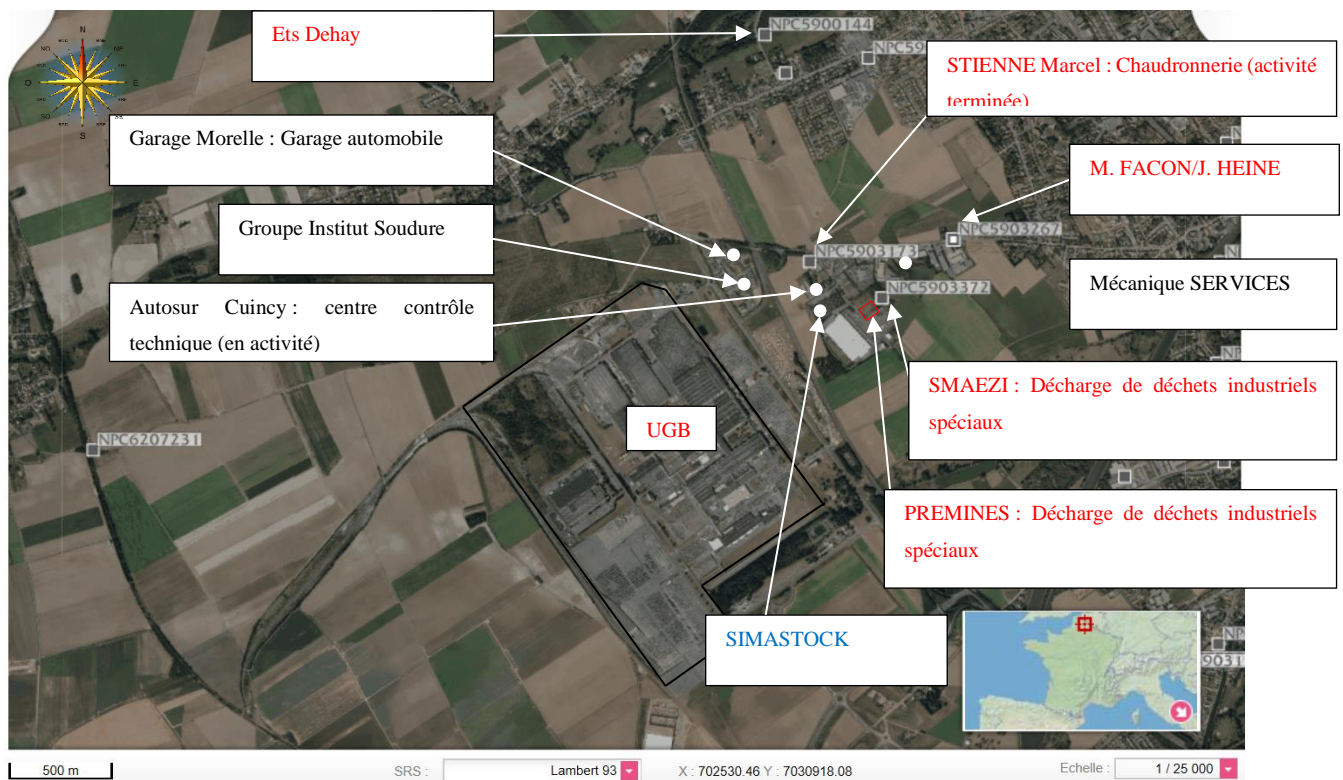




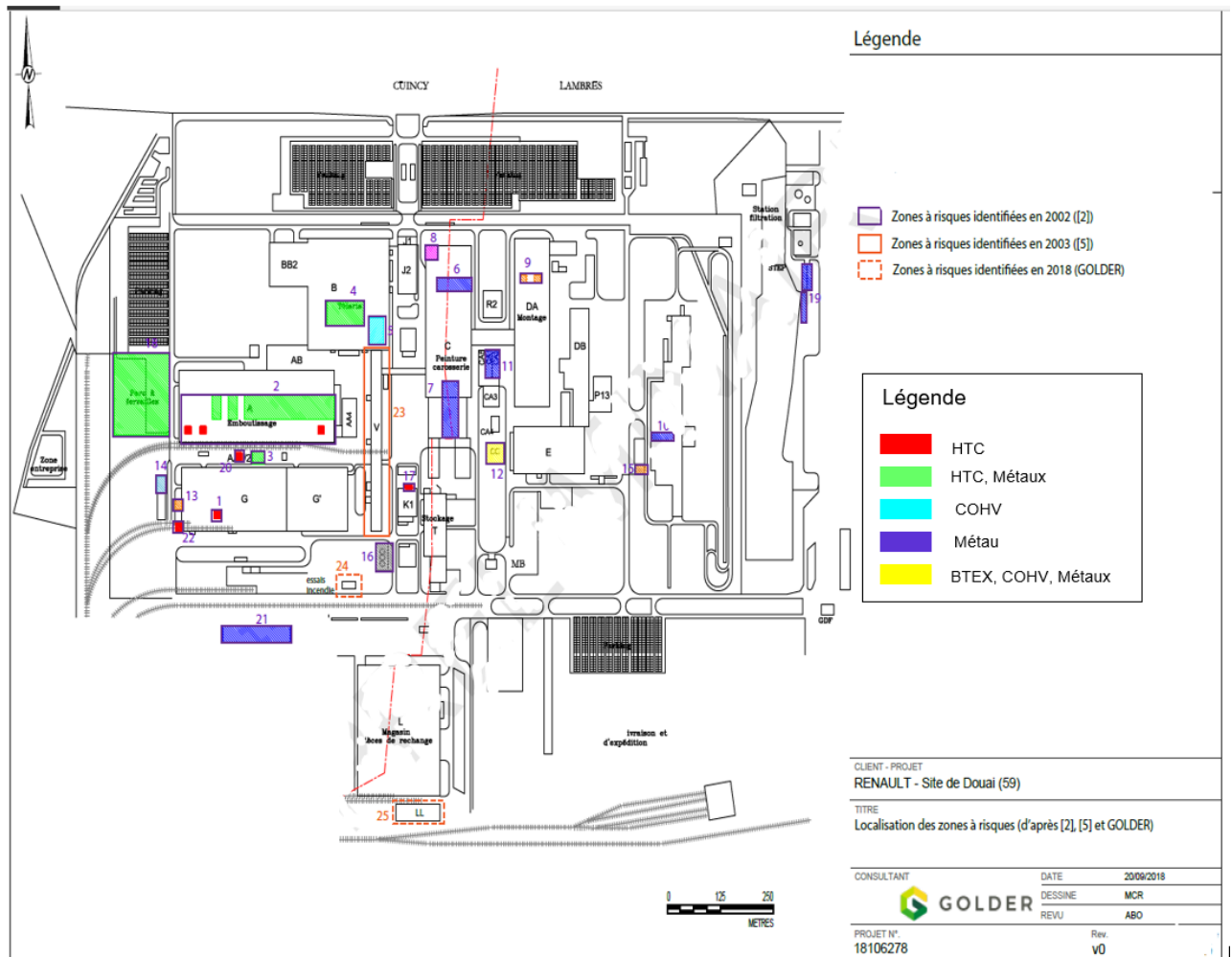
Annexe 32 : Activités dans la zone d'étude

L'ancienne décharge Prémines est entourée par les usages suivants :

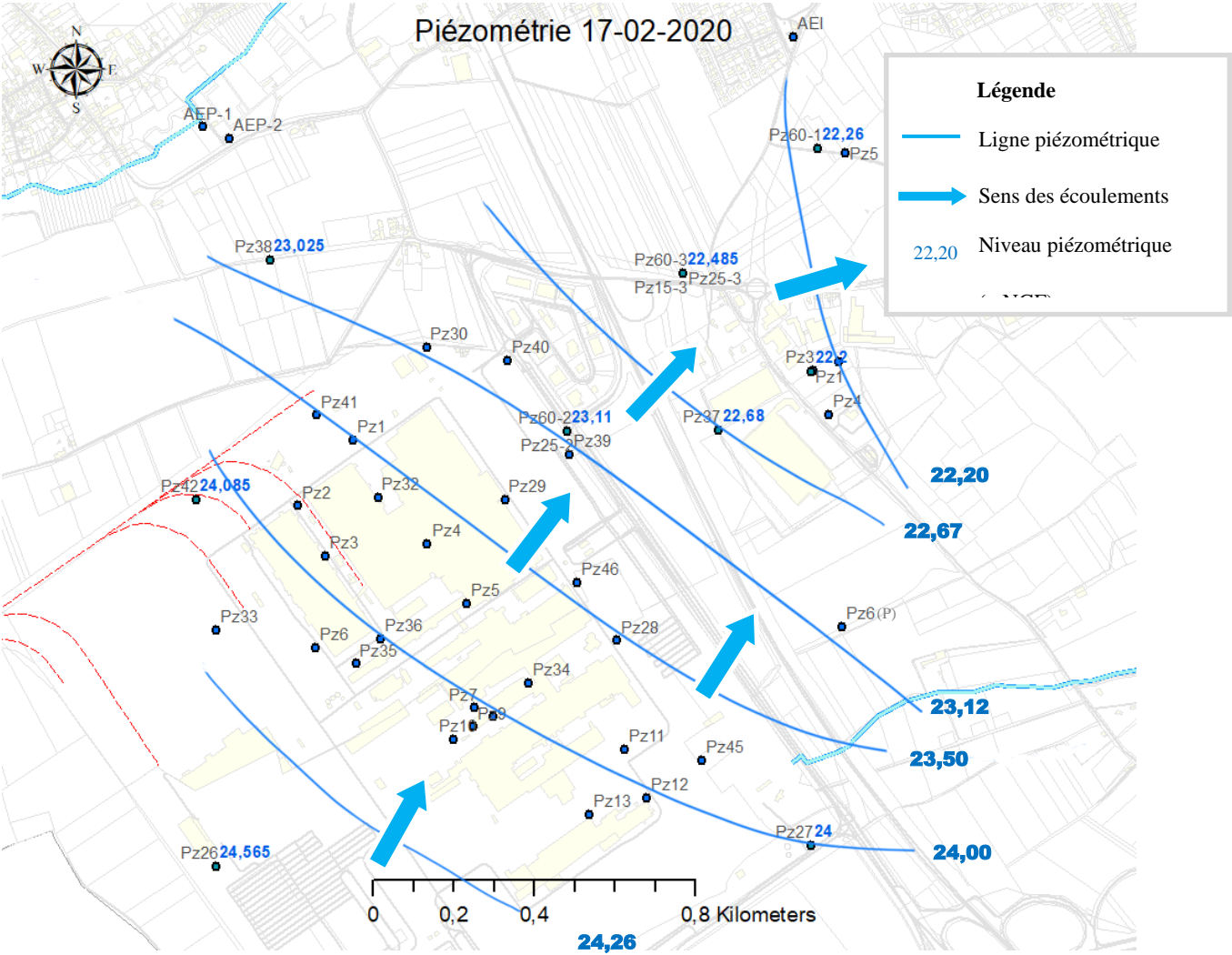
- A l'Ouest, des activités industrielles et tertiaires dont certains sont potentiellement occasionnées des pollutions des eaux souterraines (en noir, sur la figure) ;
- à l'Est et au Nord, des anciens sites industriels référencés dans BASIAS (en rouge sur la figure) ;
- à l'Ouest, la rue du Champ de Tir et des activités industrielles ;
- au Sud, l'ancienne décharge Sénéchal.



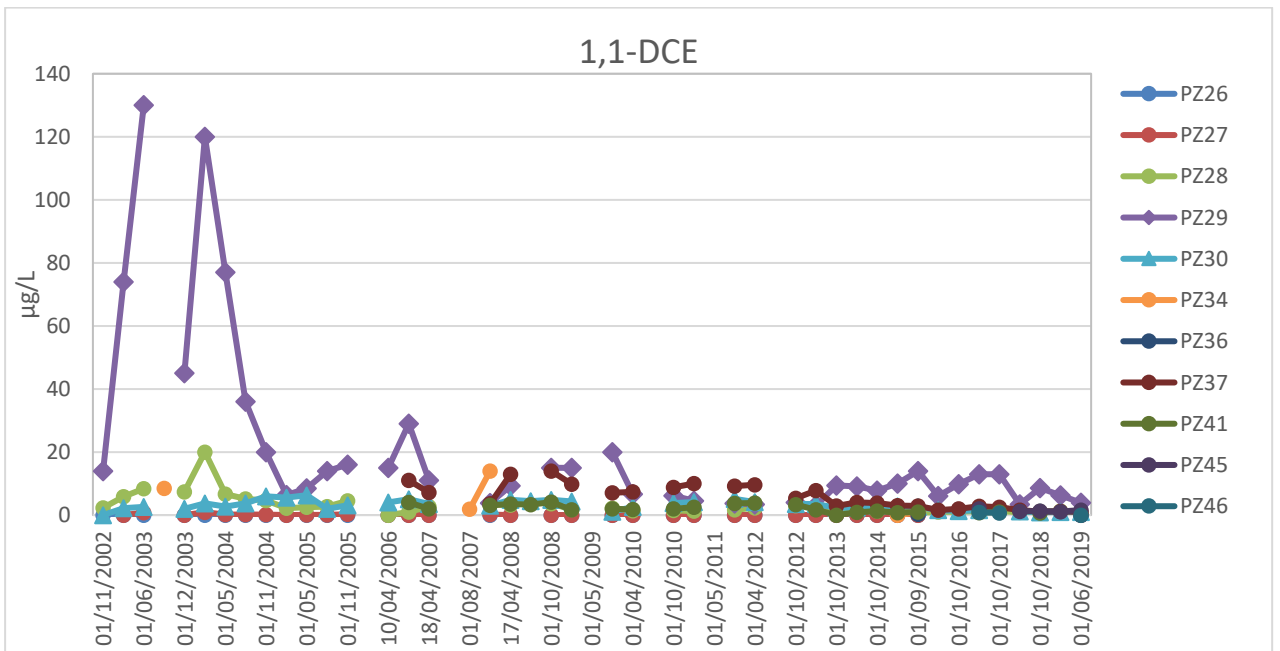
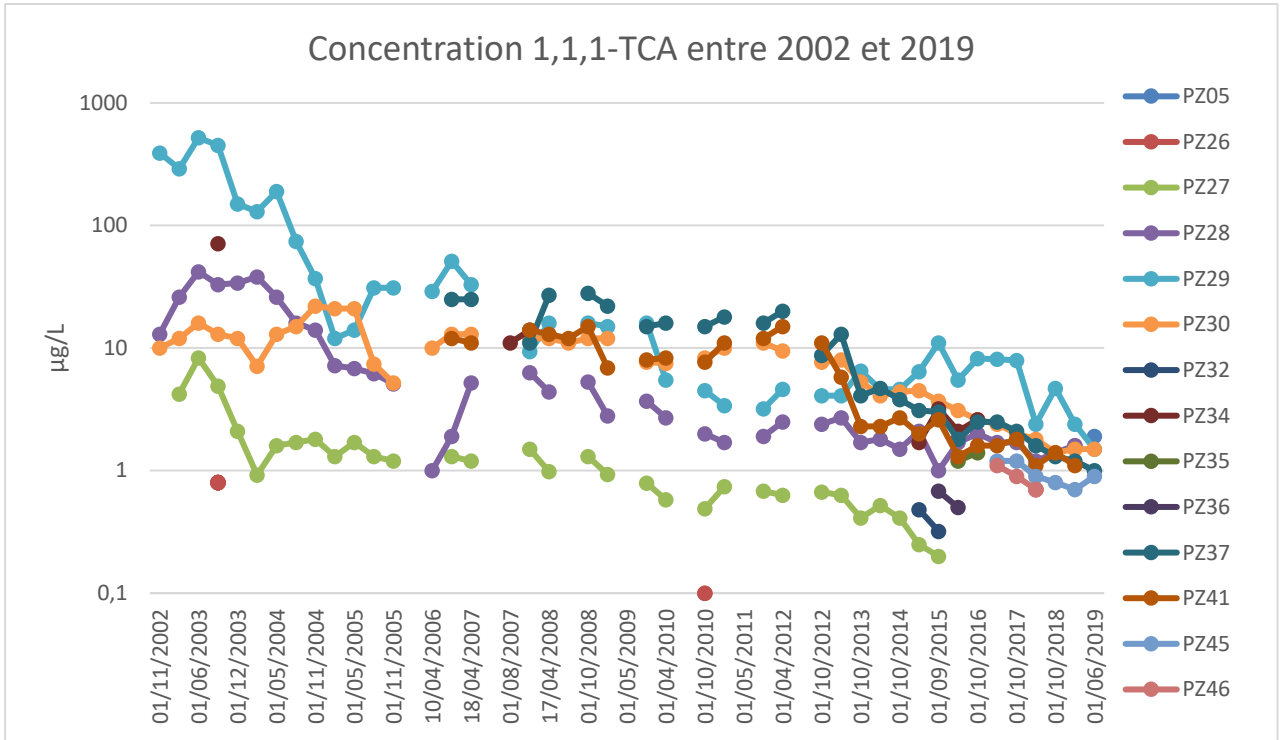
Annexe 33 : Zones à risque identifiées sur le site de l'UGB entre 2002 et 2018

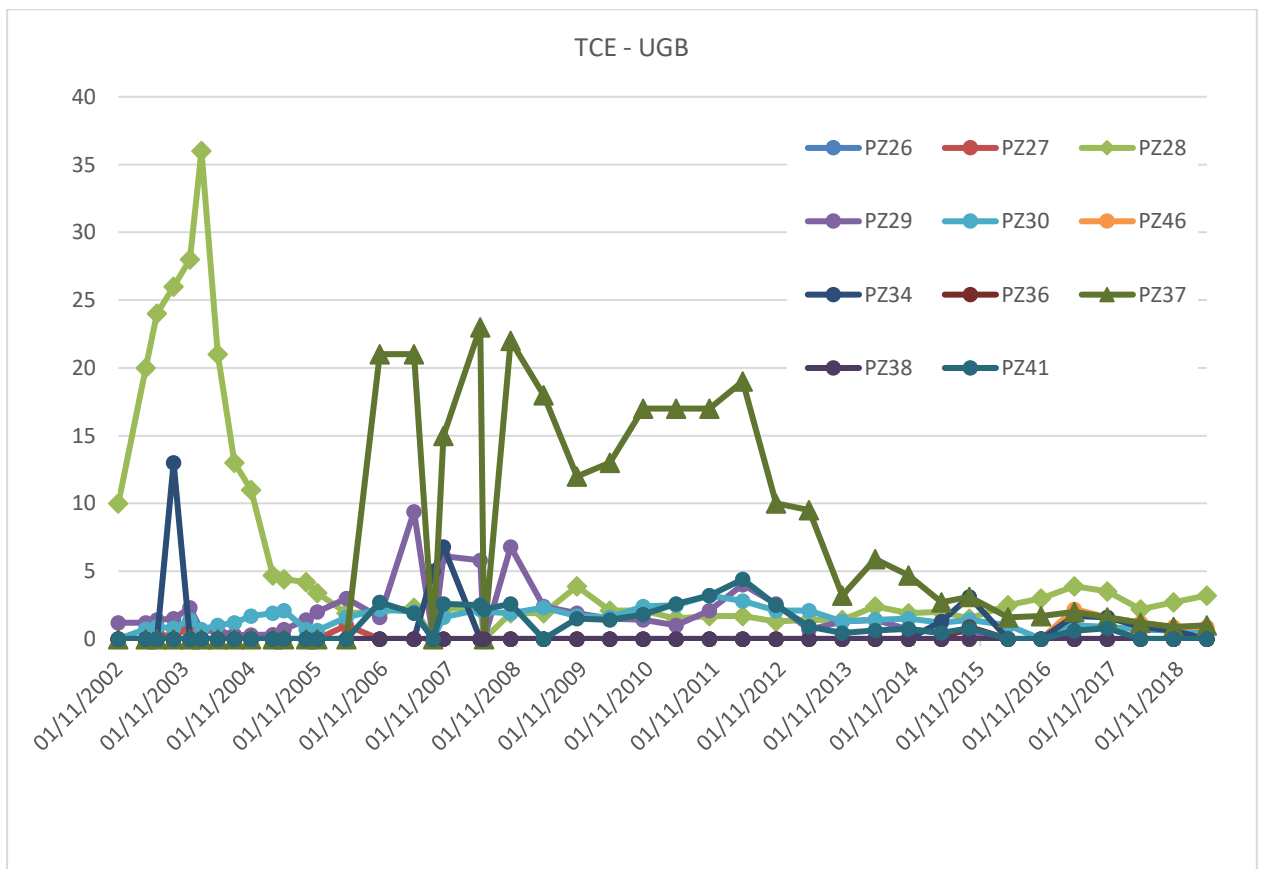
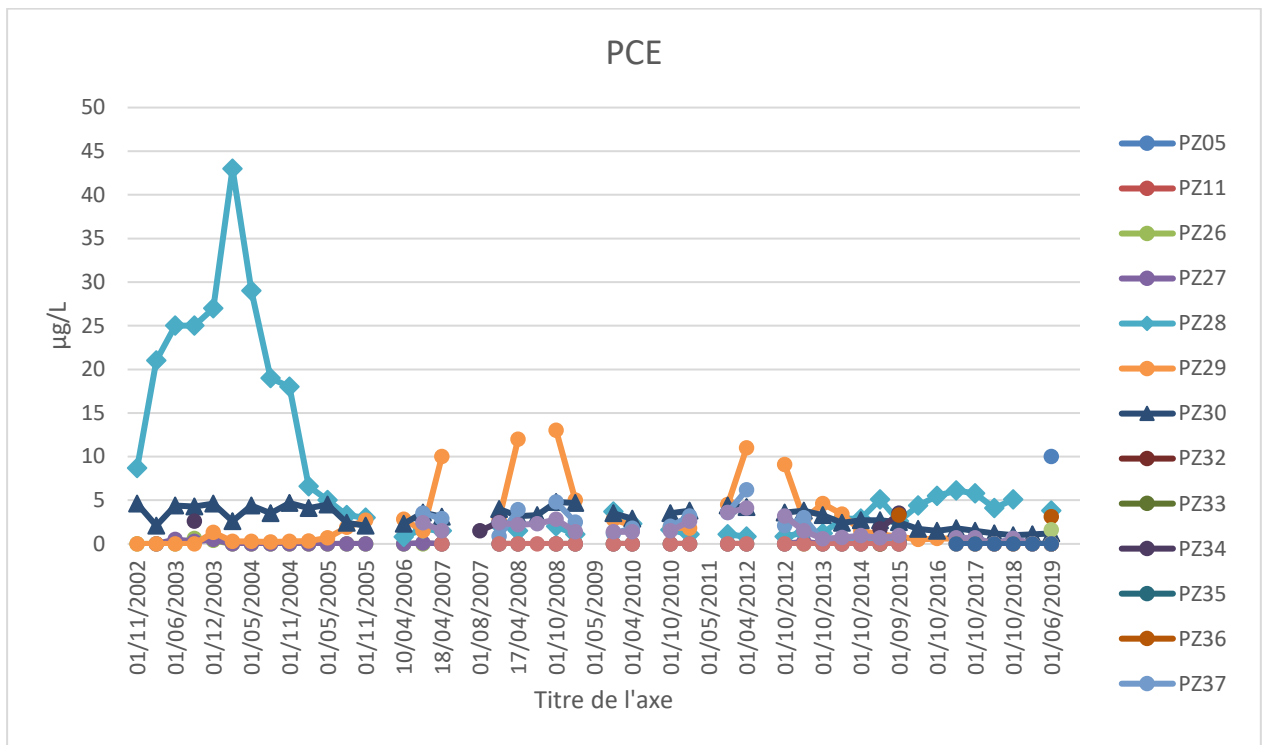


Annexe 34 : Carte piézométrique établie sur la campagne de février 2020 (Les cartes des campagnes 1 et 3 sont présentées dans l'exposition des résultats sur la caractérisation des écoulements)

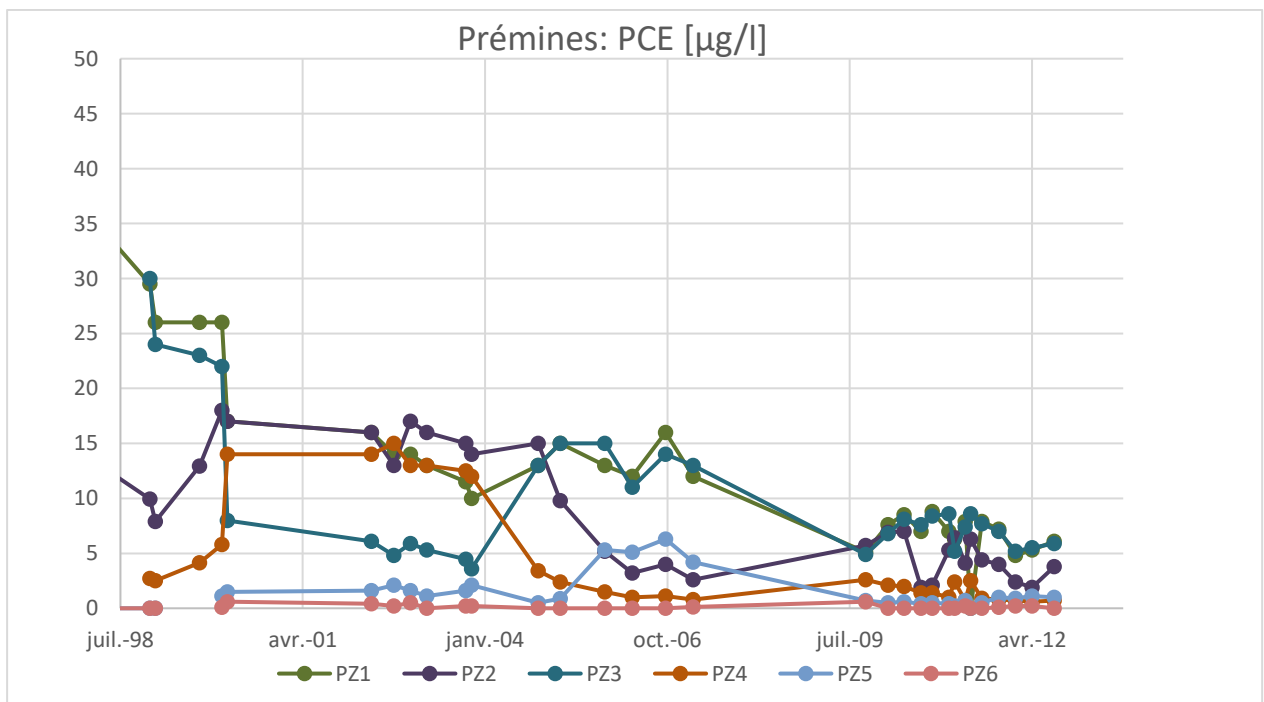
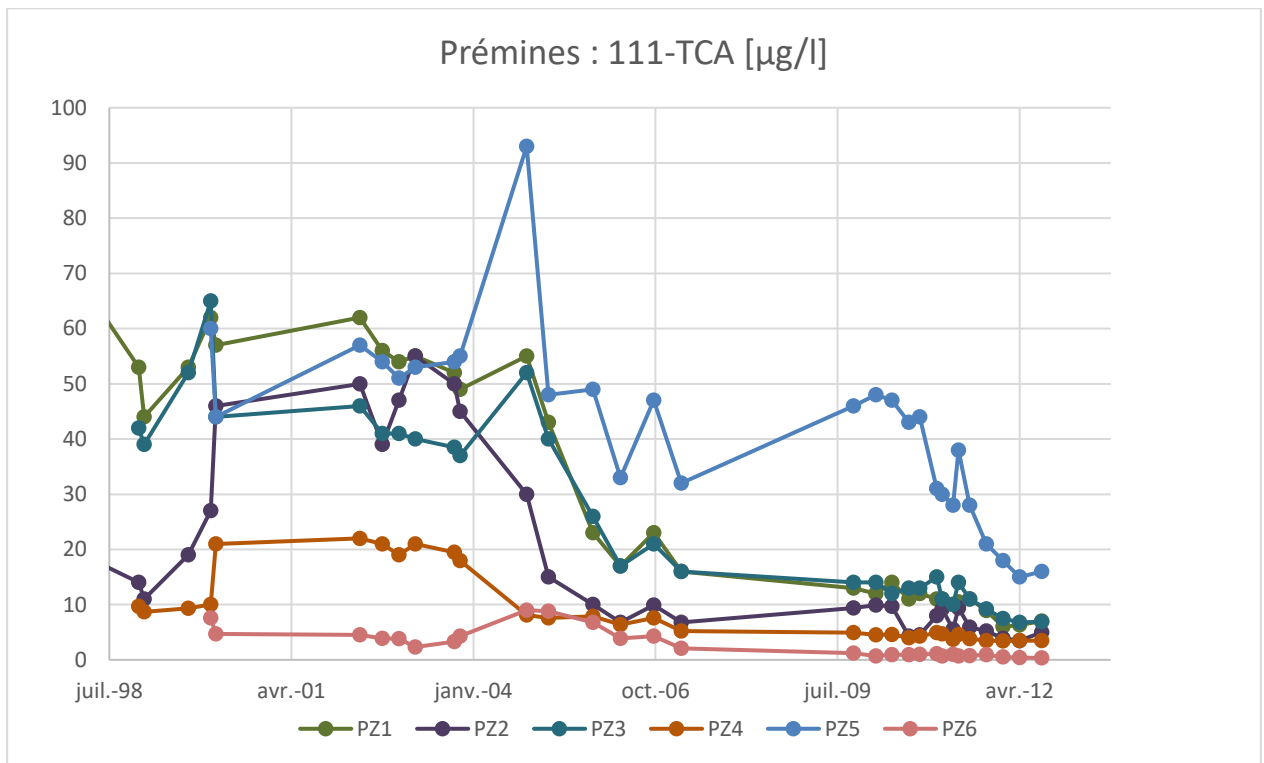


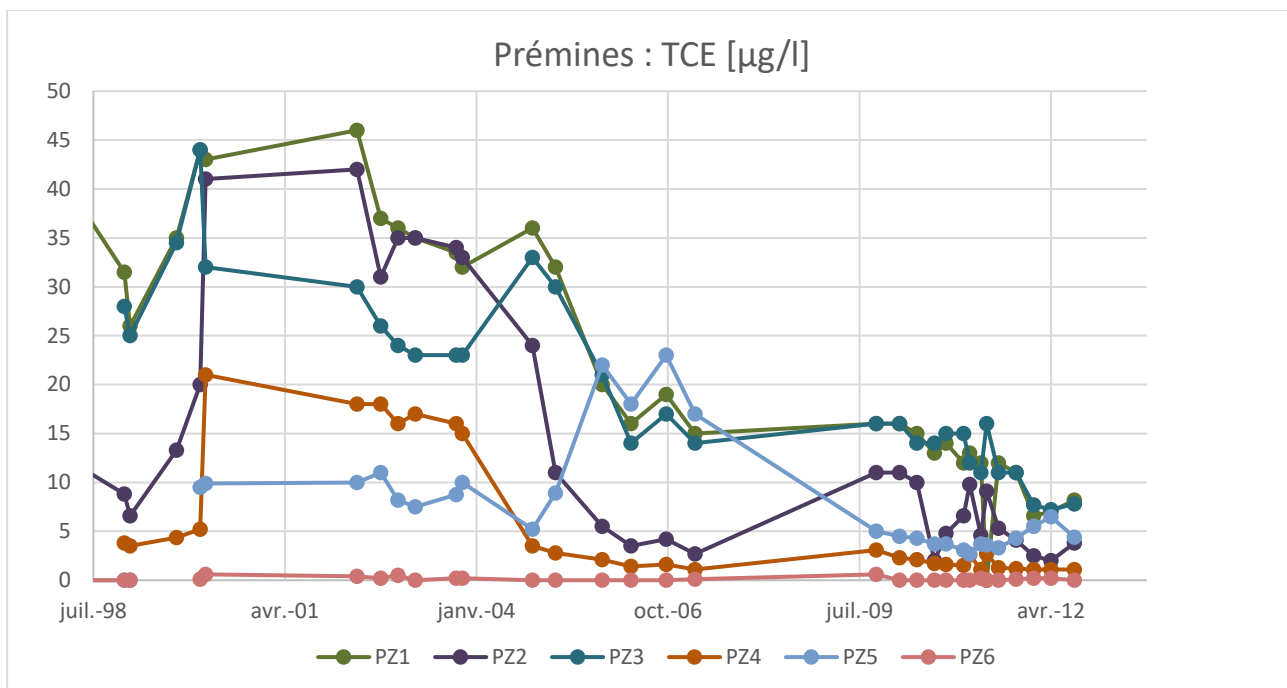
Annexe 35 : Historique des concentrations sur le site UGB



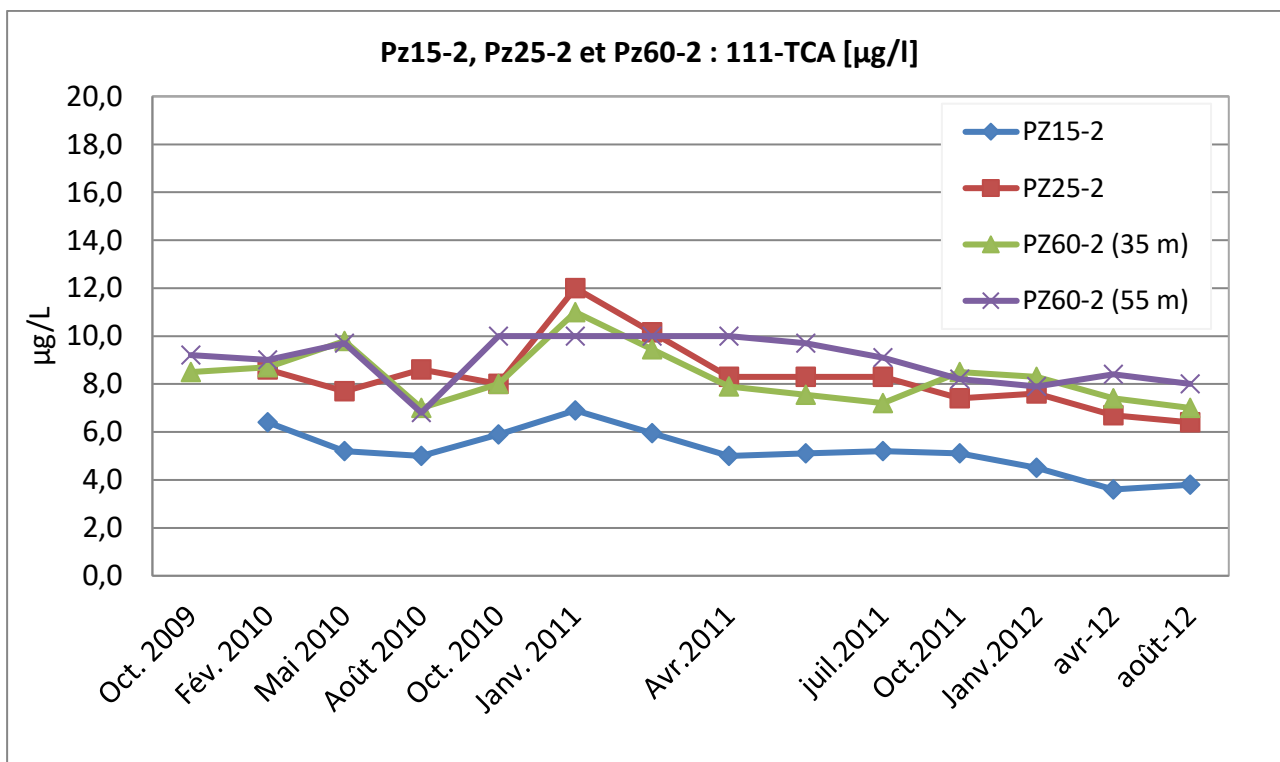


Annexe 36 : Historique des concentrations sur le site Prémines

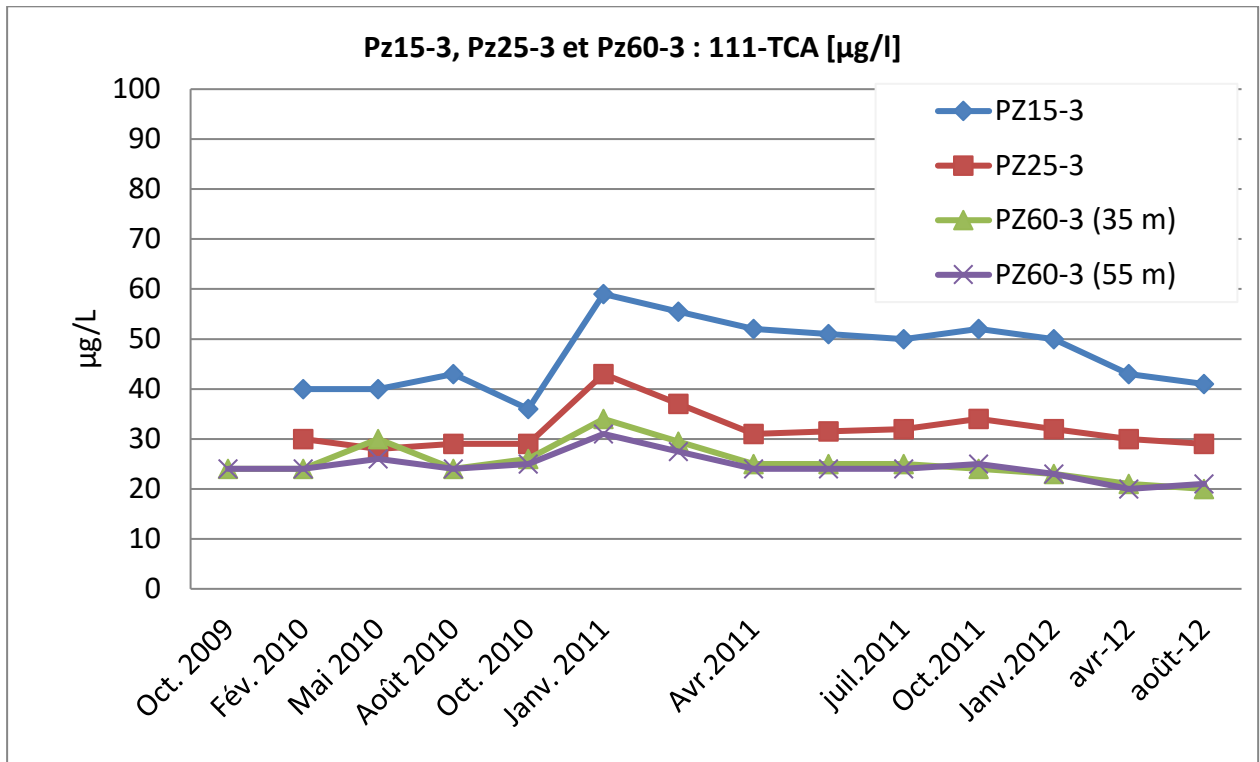




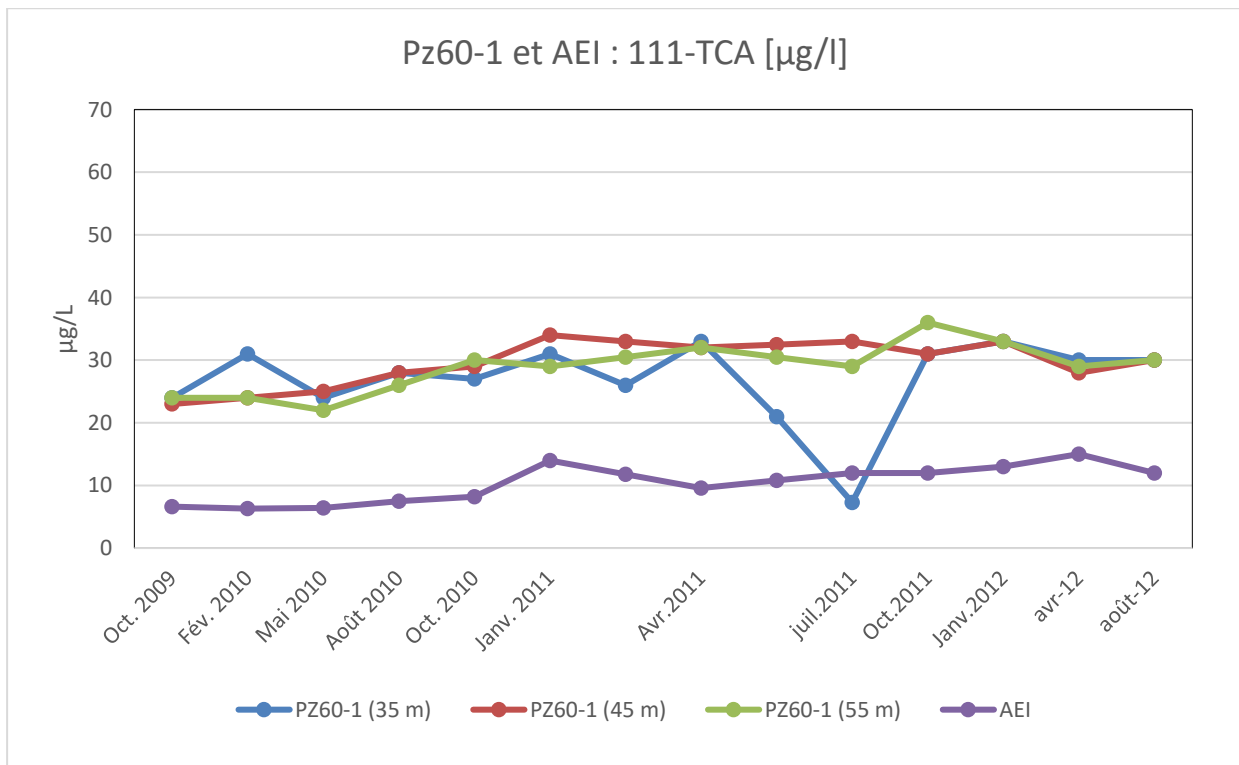
Annexe 37 : Historique des concentrations de 1,1,1-TCA sur le Groupe 2



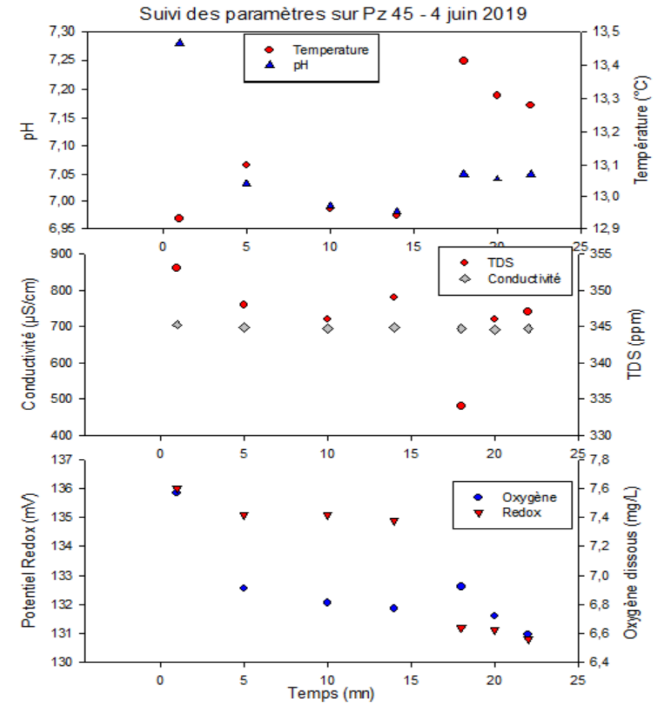
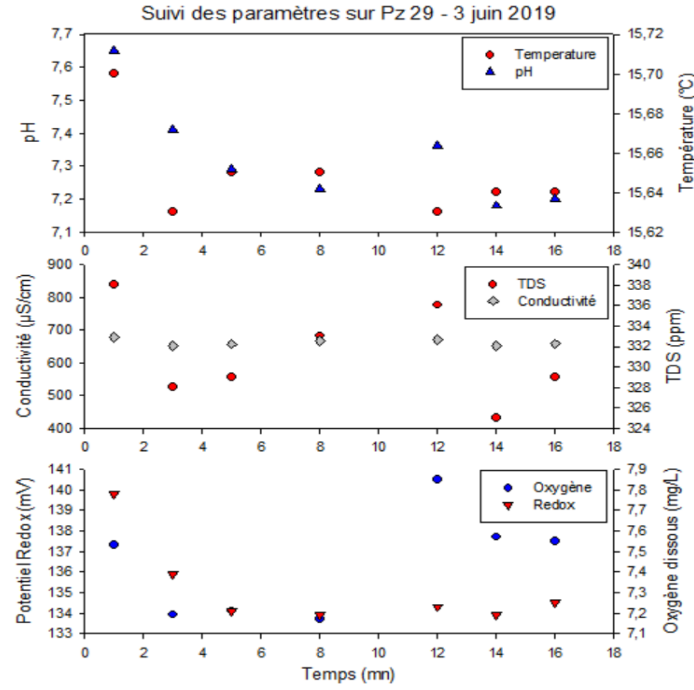
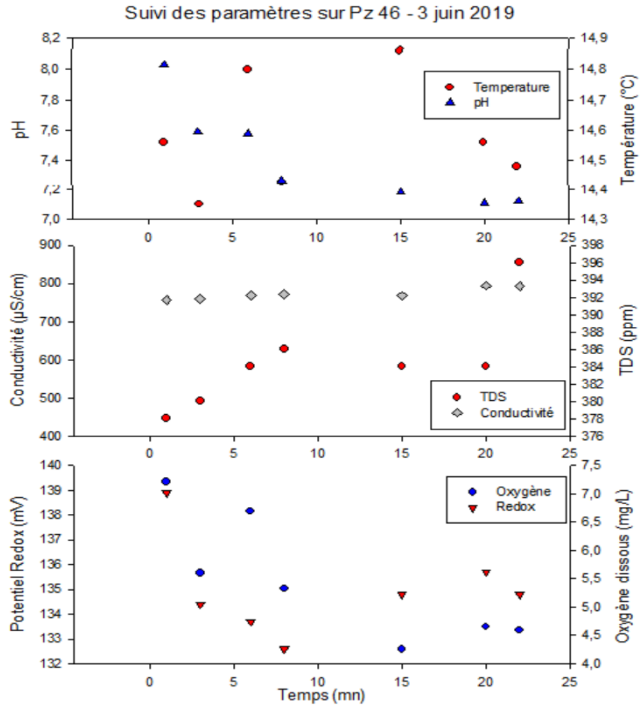
Annexe 38 : Historique des concentrations de 1,1,1-TCA sur le Groupe 3

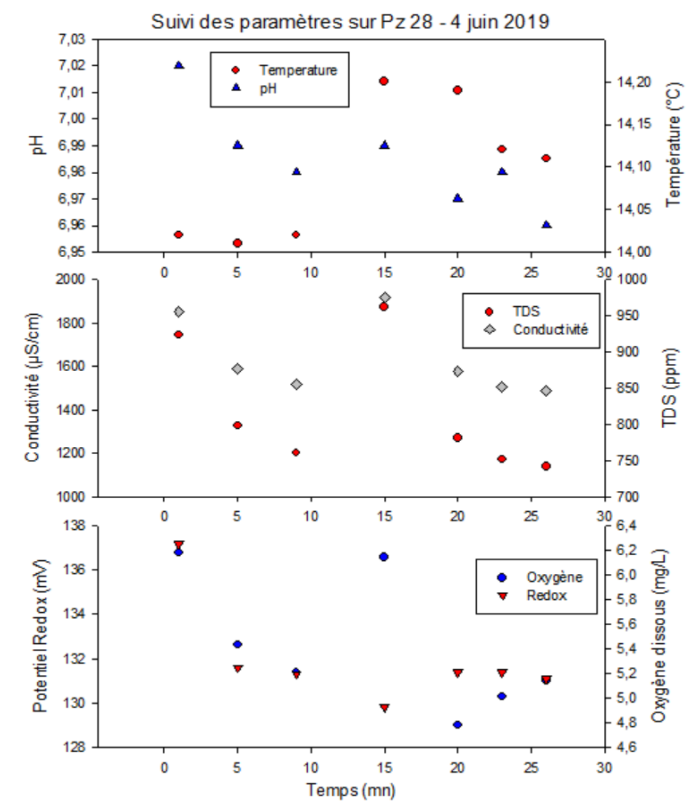
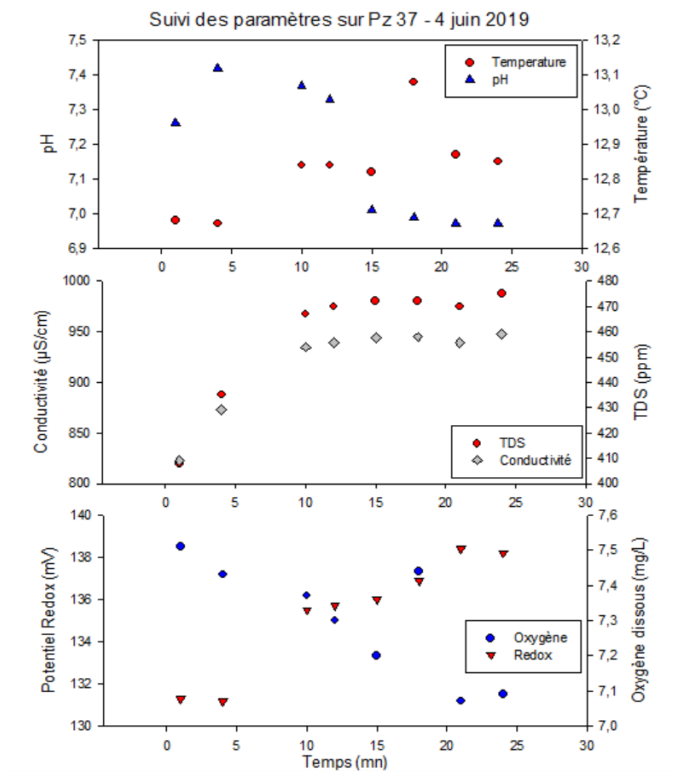
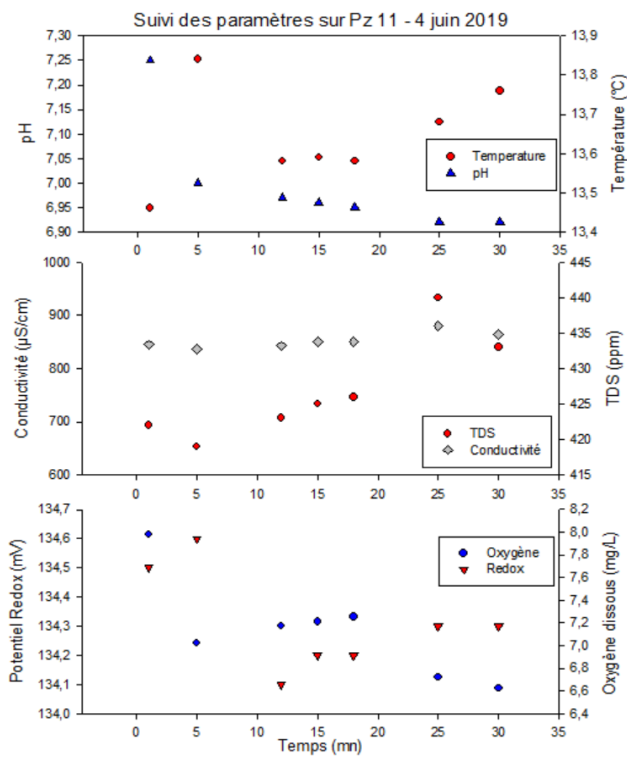


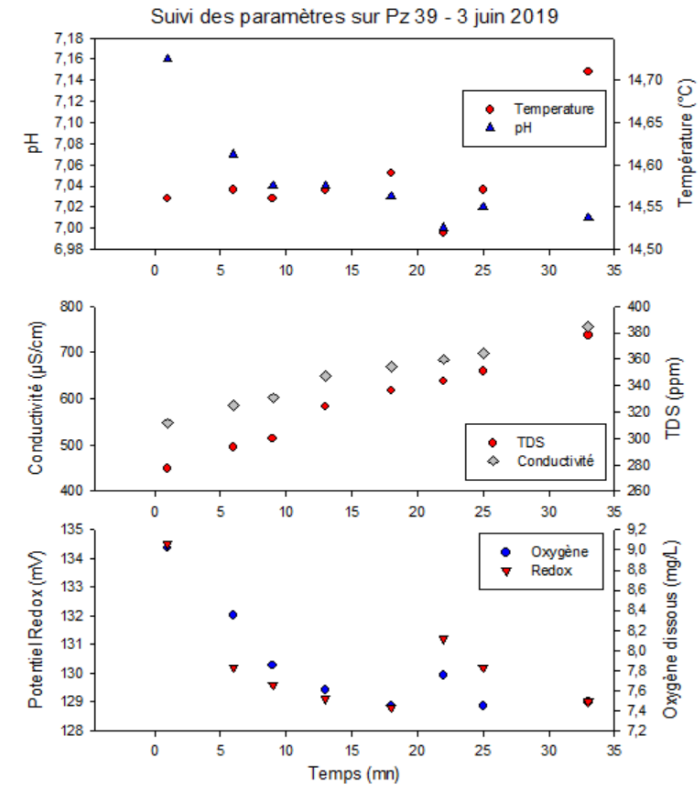
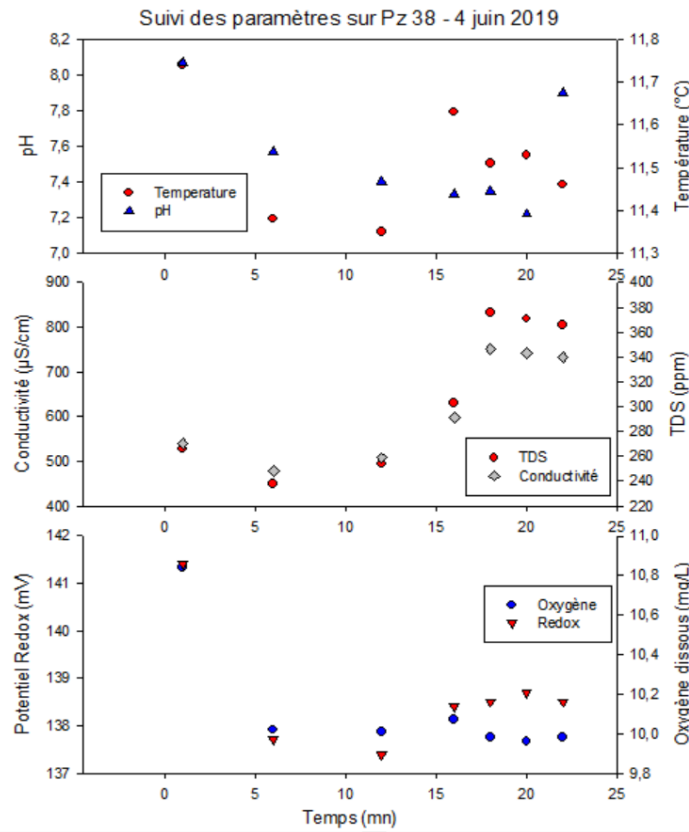
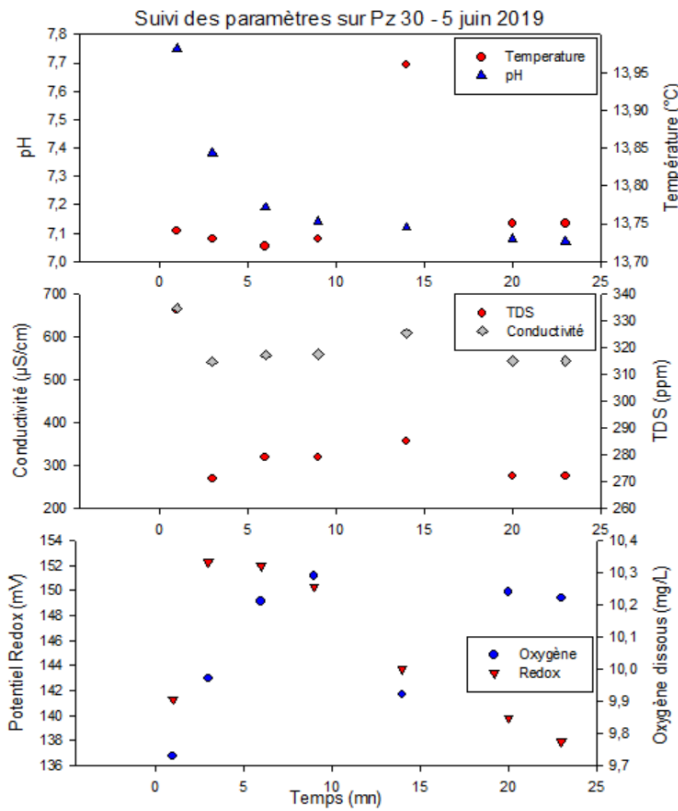
Annexe 39 : Historique des concentrations de 1,1,1-TCA sur Pz60-1 et l'AEI

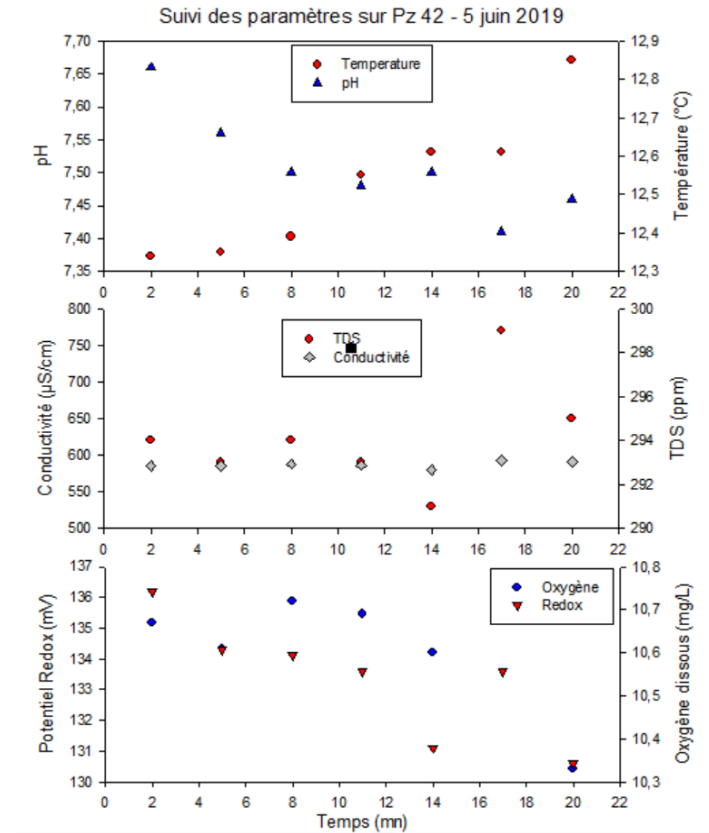
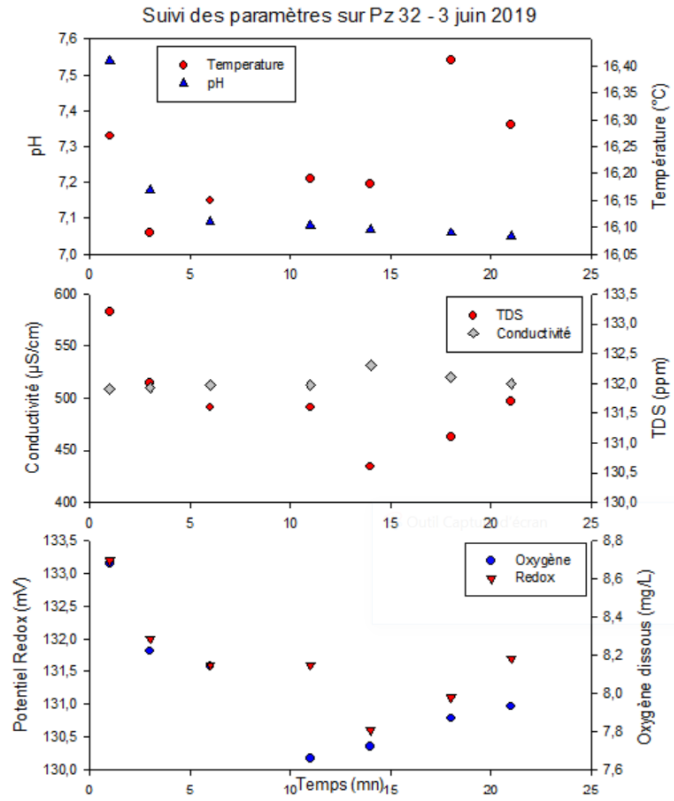
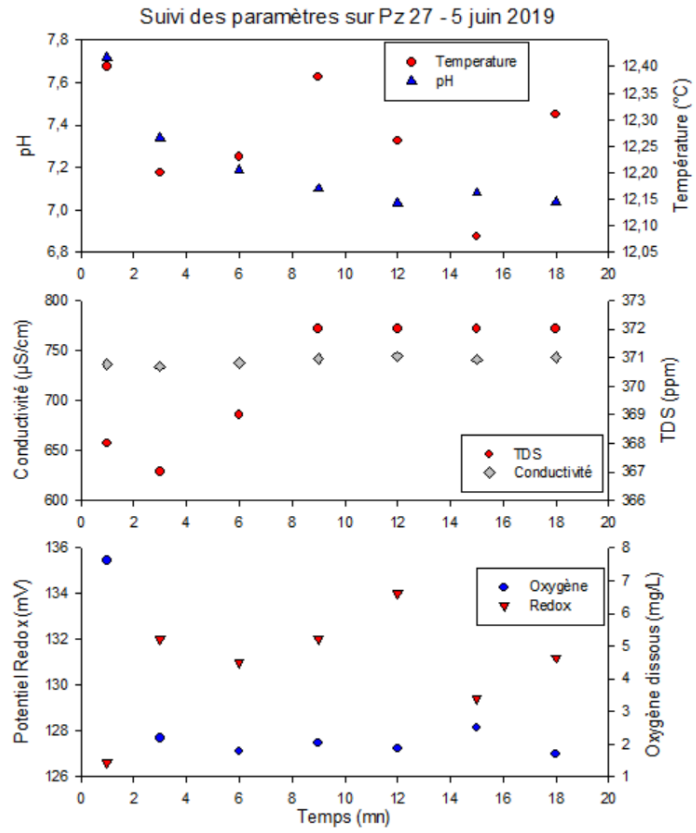


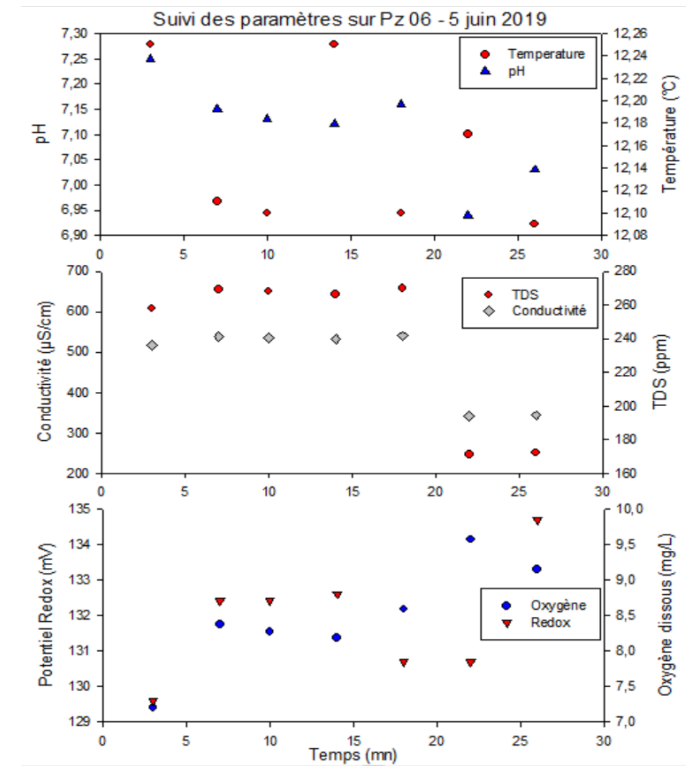
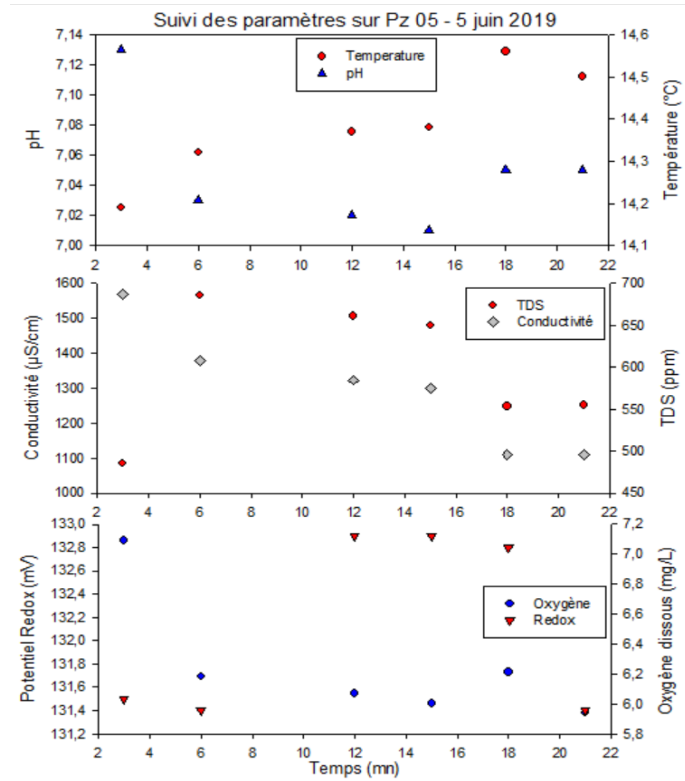
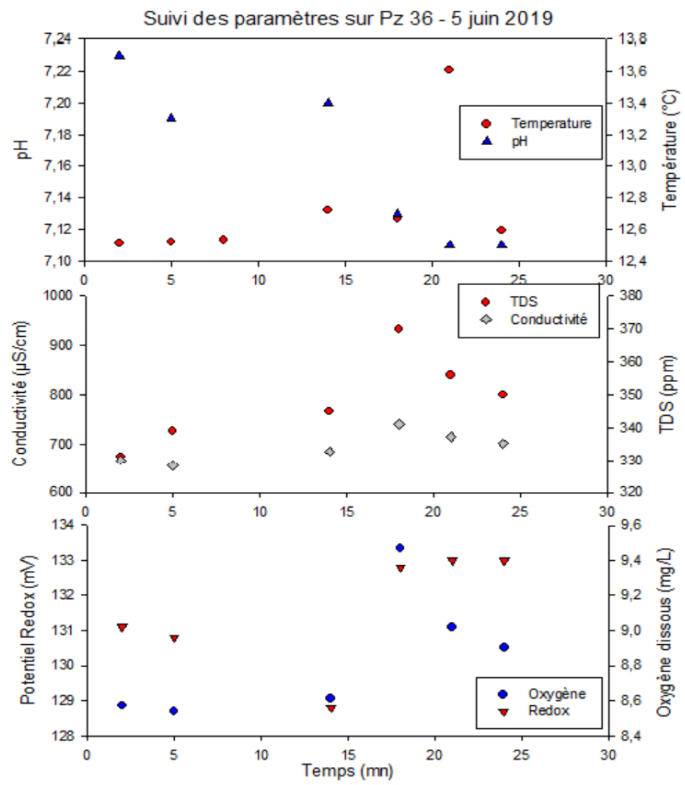
Annexe 40 : Suivi des paramètres physico-chimiques campagne de juin 2019

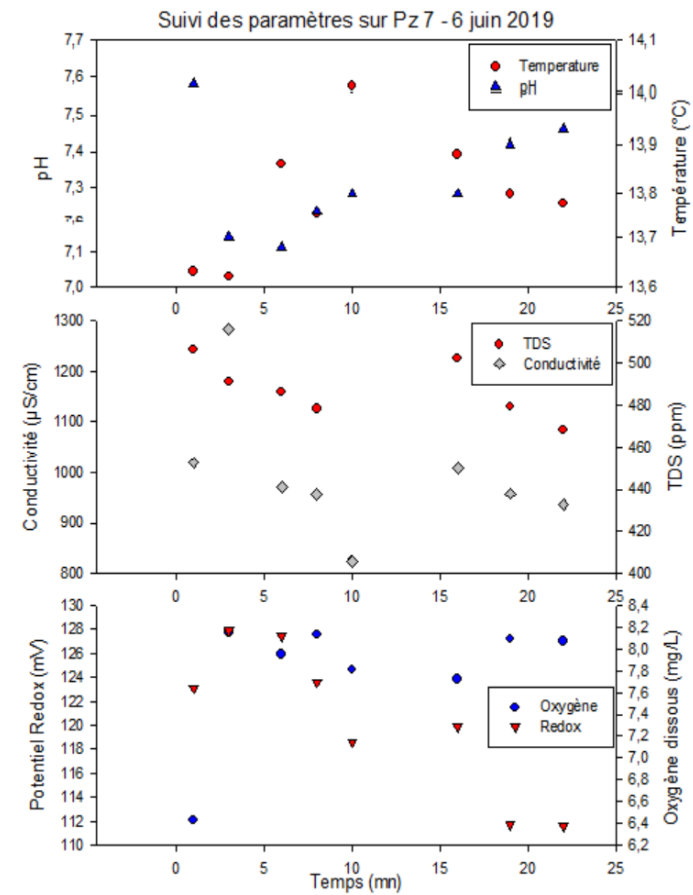
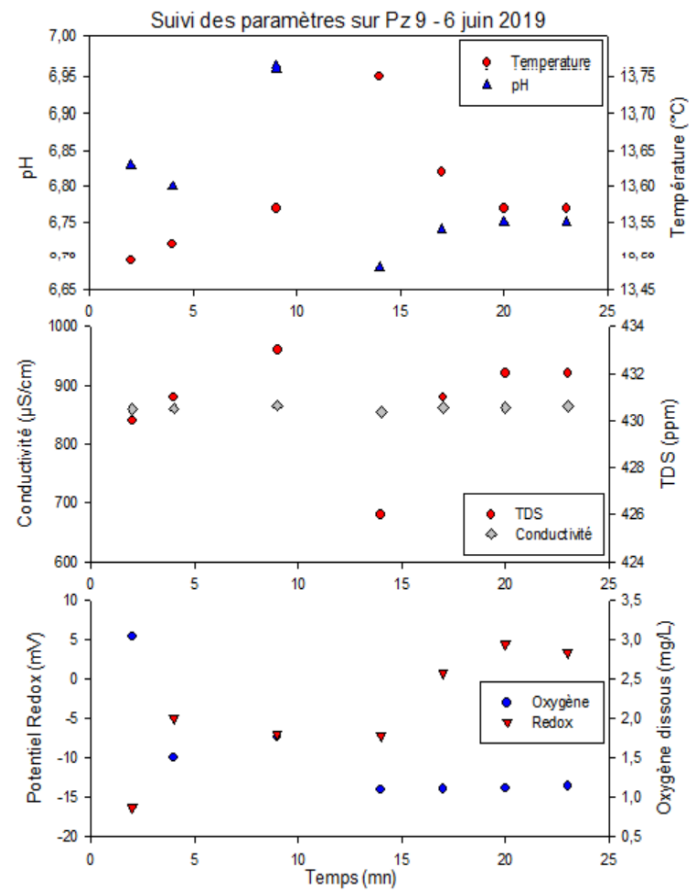
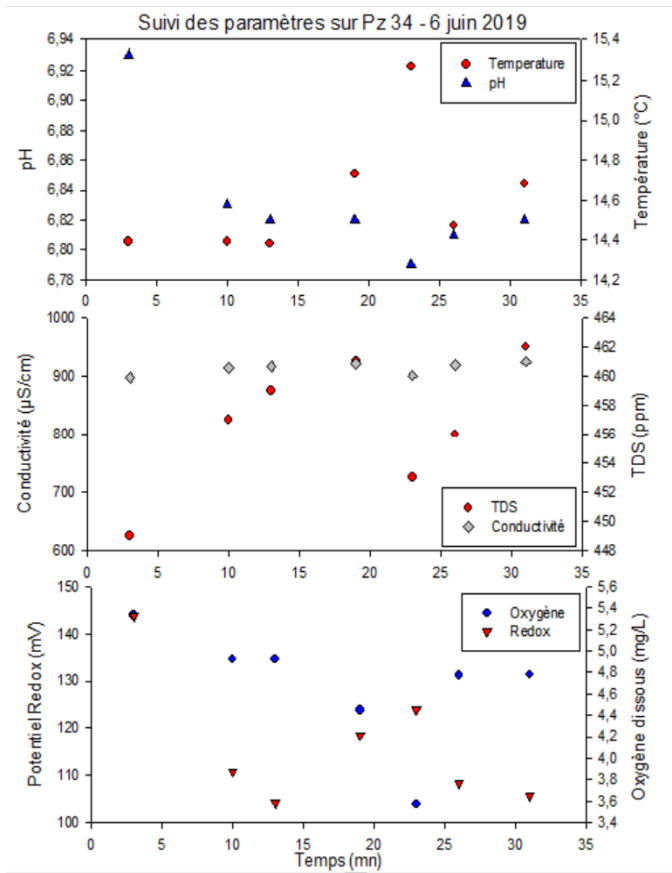


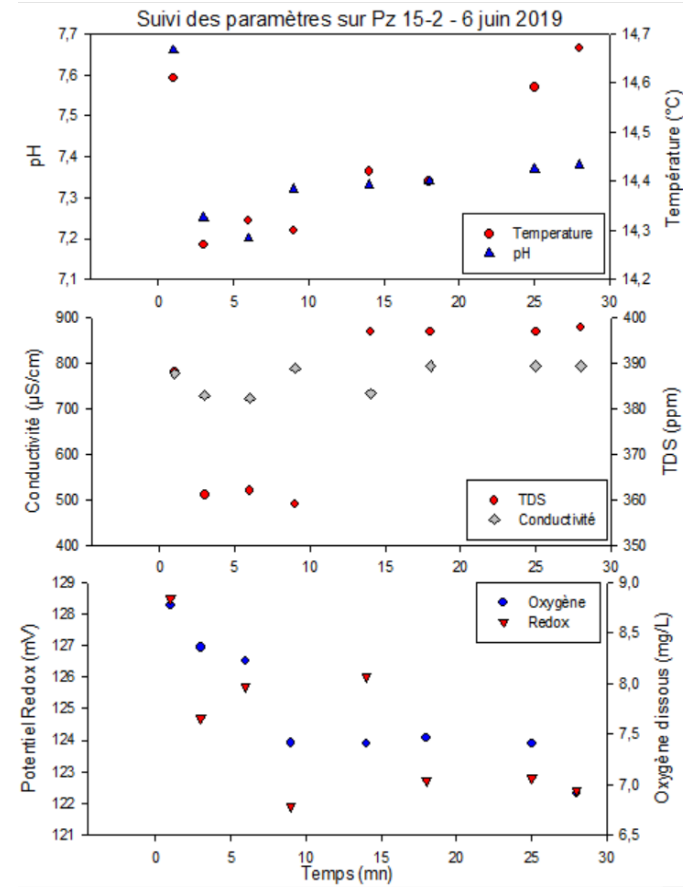
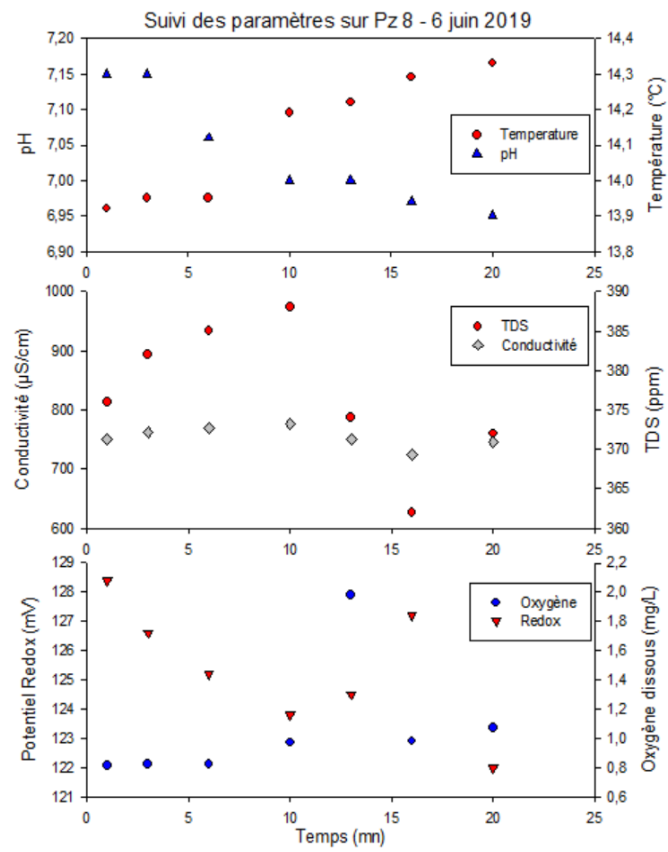
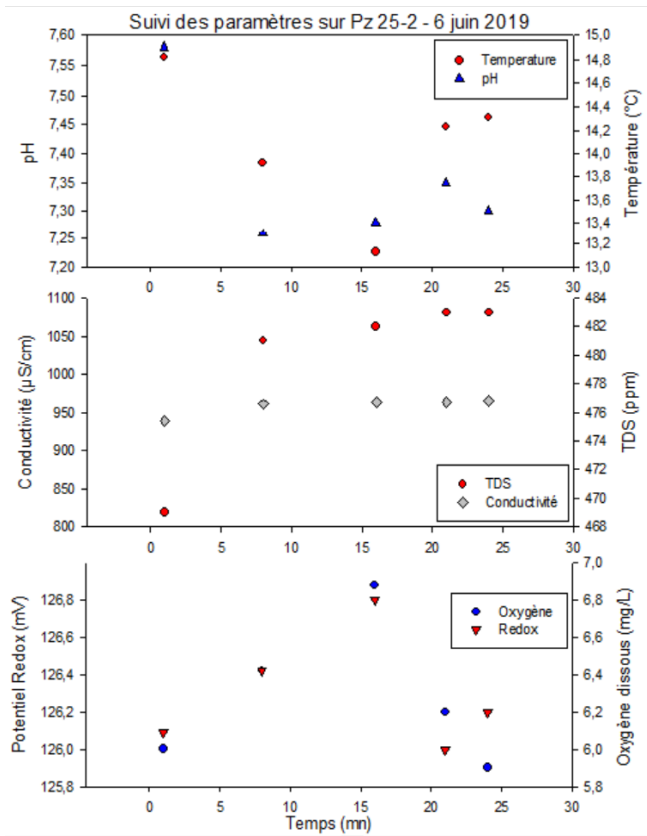


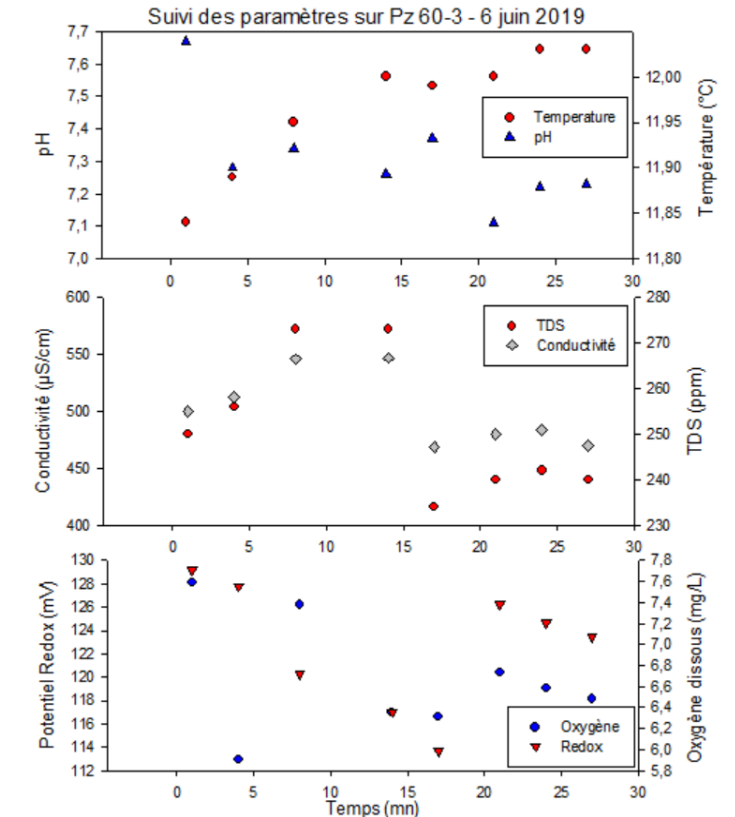
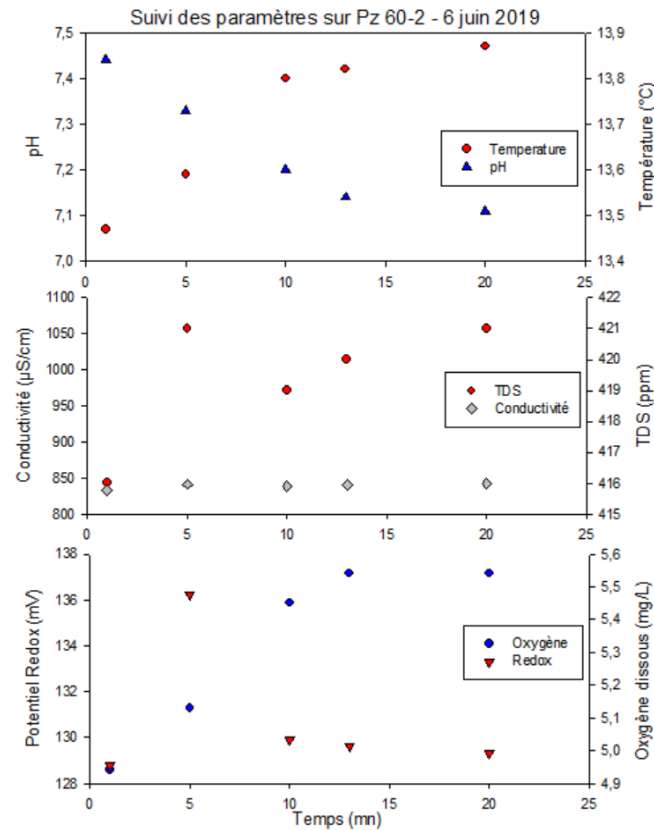
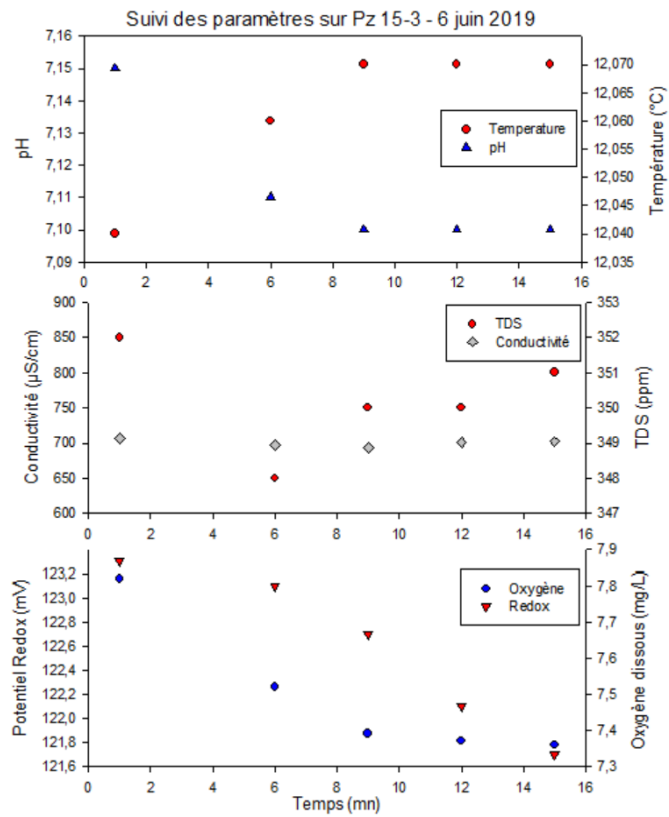


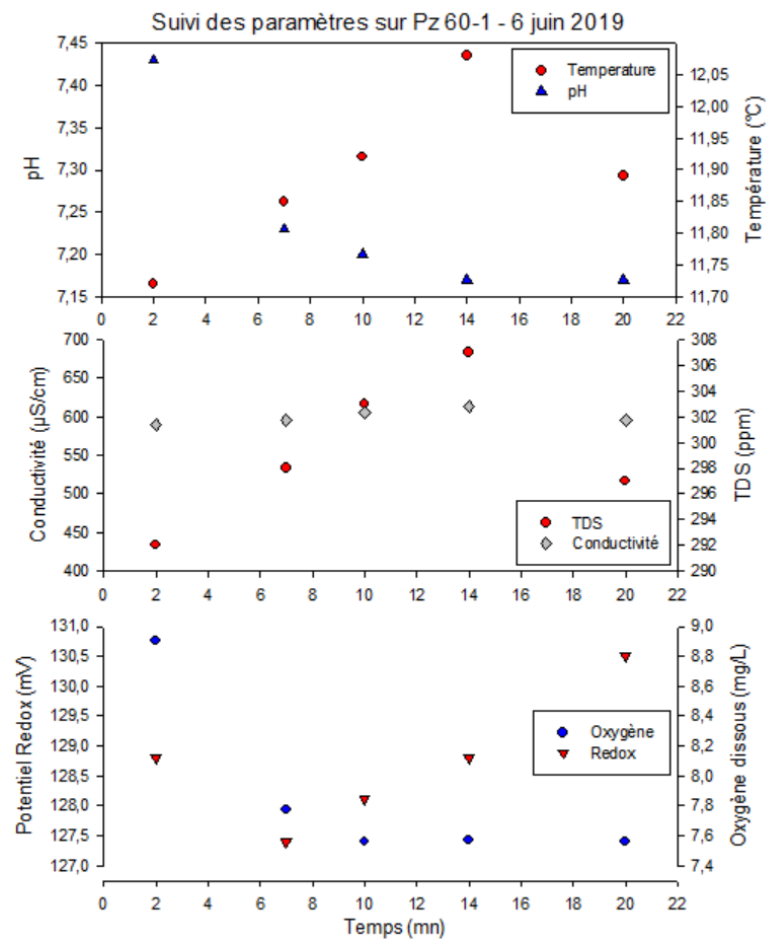
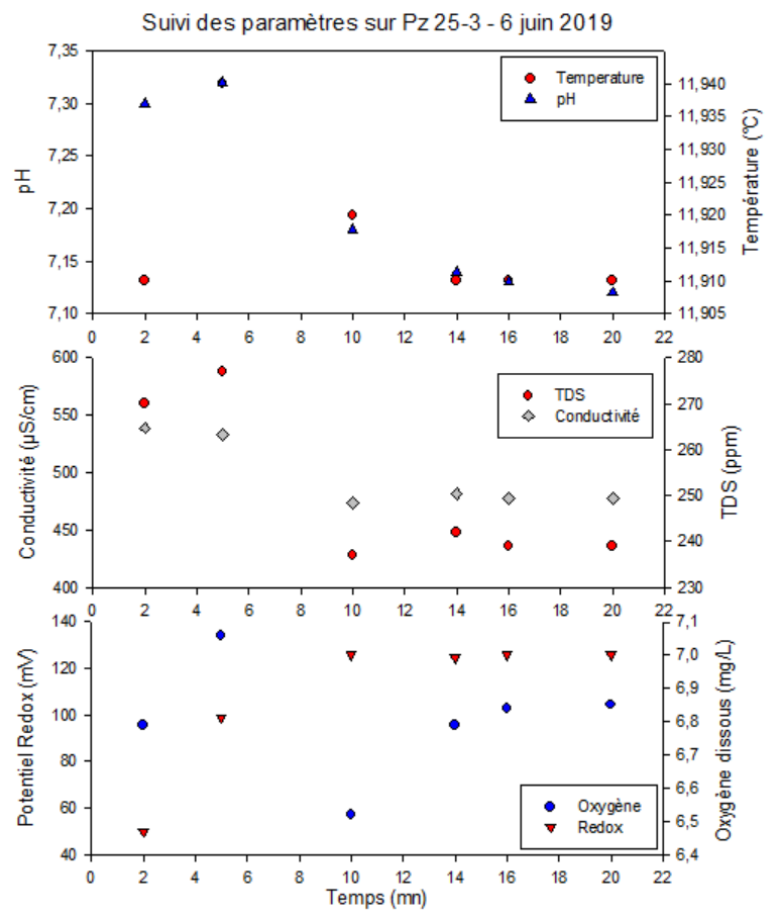












Annexe 41 : Résultats de quantification des ions majeurs de la campagne du 3 au 7 juin 2019

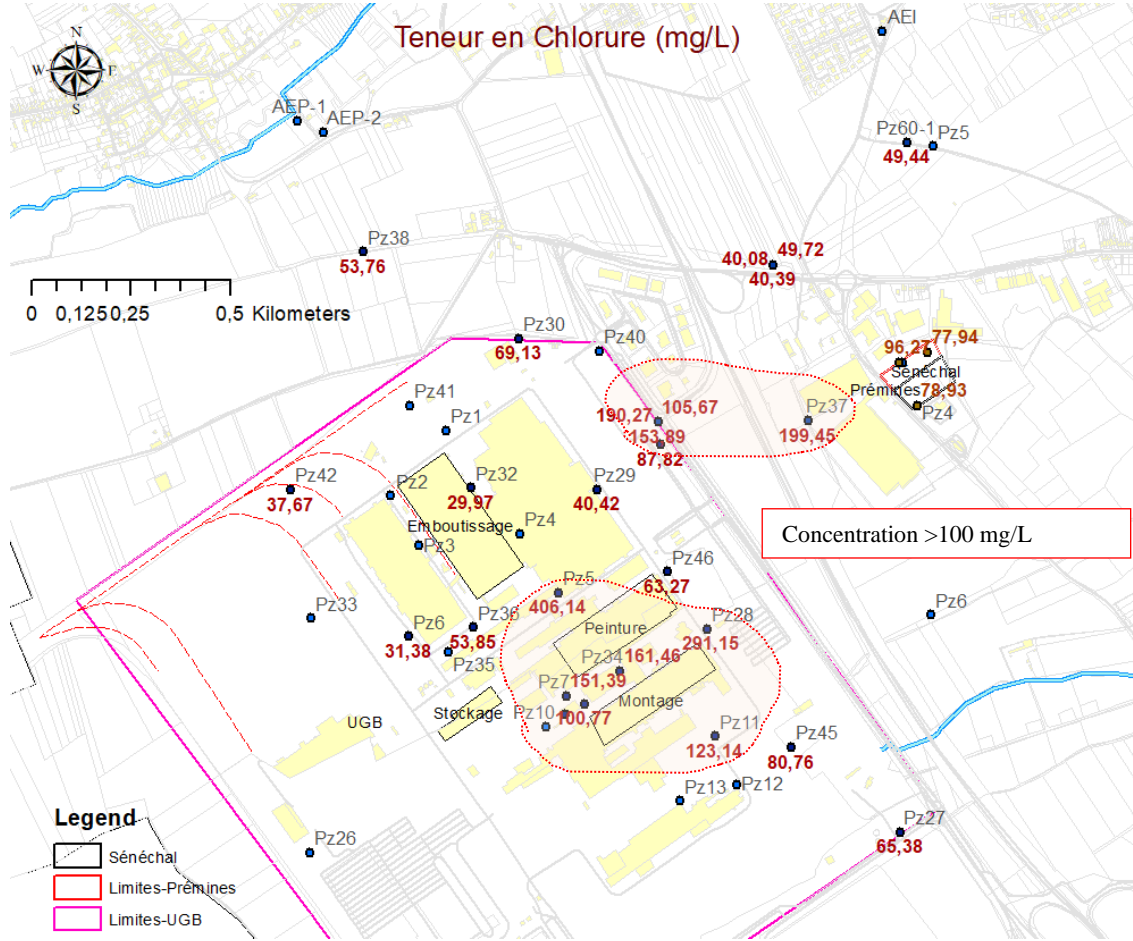
n°	Nom	pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cations [meq]	Anions [meq]	Balance
1	Pz29	7,2	134,3	10,9	23,7	2,5	292,6	40,4	83,4	48,0	8,7	8,5	1%
2	Pz46	7,12	151,9	12,4	32,4	2,5	321,0	63,3	99,9	38,7	10,1	9,8	2%
3	Pz11	6,92	150,9	13,8	51,9	1,9	324,5	123,1	98,4	47,3	11,0	11,6	-3%
4	Pz45	7,05	149,1	12,0	35,6	11,6	348,7	80,8	66,3	67,6	10,3	10,5	-1%
5	Pz28	6,96	206,0	14,8	96,5	2,1	343,6	291,1	122,9	38,0	15,7	17,0	-4%
6	Pz37	6,97	185,7	16,9	62,4	2,6	345,6	199,5	93,9	34,0	13,4	13,8	-1%
7	Pz38	7,9	126,6	9,8	22,2	1,1	298,0	53,8	23,6	61,7	8,1	7,9	1%
8	Pz30	7,07	138,4	12,6	34,4	1,5	259,4	69,1	149,8	24,1	9,5	9,7	-1%
9	Pz39	7,01	142,6	11,7	45,5	2,4	301,2	87,8	91,9	63,7	10,1	10,4	-1%
10	Pz27	7,04	147,7	13,3	37,6	8,8	358,9	65,4	69,4	15,4	10,3	9,4	5%
11	Pz32	7,05	115,5	9,4	17,2	1,8	335,2	30,0	14,0	37,2	7,3	7,2	1%
12	Pz42	7,46	84,2	8,2	71,0	1,5	241,6	37,7	121,4	41,0	8,0	8,2	-1%
13	Pz36	7,11	133,7	11,0	25,9	1,8	316,3	53,8	56,4	46,7	8,7	8,6	1%
14	Pz6	7,03	117,5	9,8	17,0	1,7	311,7	31,4	24,1	32,0	7,5	7,0	3%

15	Pz5	7,05	204,7	16,1	145,7	4,6	256,1	406,1	118,3	54,2	18,0	19,0	-3%
16	Pz34	6,82	175,6	14,4	52,9	2,1	336,5	161,5	81,1	24,3	12,3	12,2	1%
17	Pz9	6,75	170,1	13,1	53,3	2,1	323,3	144,9	121,6	15,7	11,9	12,2	-1%
18	Pz7	7,4	175,1	14,1	59,5	1,9	317,1	151,4	143,2	42,3	12,5	13,1	-2%
19	Pz8	6,95	159,6	13,9	42,8	1,5	428,3	100,8	35,0	0,9	11,0	10,6	2%
20	Pz15-2	7,38	149,5	12,7	50,4	2,2	312,0	105,7	93,3	58,5	10,8	11,0	-1%
21	Pz25-2	7,3	160,4	13,8	80,1	2,5	327,7	190,3	89,9	60,0	12,7	13,6	-3%
22	Pz60-2	7,11	146,5	12,8	62,5	2,5	305,1	153,9	56,7	39,7	11,1	11,2	0%
23	Pz60-3	7,22	119,0	9,8	22,5	1,9	302,0	40,4	20,1	27,4	7,8	7,0	5%
24	Pz25-3	7,12	120,0	9,9	21,8	1,8	303,4	40,1	21,6	29,6	7,8	7,0	5%
25	Pz15-3	7,1	154,5	13,4	26,6	1,2	290,1	49,7	116,0	33,7	10,0	9,1	5%
26	Pz60-1	7,17	126,3	11,2	22,2	1,9	314,8	49,4	52,2	38,1	8,2	8,3	0%

Annexe 42 : Résultats de quantification des ions majeurs de la campagne du février 2020 sur le site de Prémines

N°	nom	T(°C)	pH	c25°C	% O ₂	redox	HCO ₃ ⁻	F-	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Balance
1	P1_Pz25-2	13,5	7,08	1140	4,36	204	355,00	0,18	126,40	27,50	54,07	61,75	2,41	12,49	127,98	-4%
2	P2_Pz1_Premines	13,2	6,9	1200	3,16	221	393,18	0,22	96,27	23,21	102,07	42,50	2,07	15,86	148,79	-5%
3	P3_Pz2_Premines	12,9	6,9	1080	4,35	209	359,95	0,25	77,94	25,85	81,59	37,29	2,14	13,79	140,42	-2%
4	P4_Pz25-3	11,7	7,03	760	4,19	167	319,03	0,10	8,58	3,40	8,36	20,21	1,87	9,30	98,75	7%
5	P5_Pz60-1	11,1	7,03	890	6,81	204	322,33	0,18	46,64	29,03	44,77	22,43	1,83	10,67	115,01	-2%
6	P6_Pz37	12,2	6,9	1380	5,4	228	371,26	0,21	158,24	22,89	83,99	60,72	2,56	16,57	162,62	-2%
7	P7_Pz4_Senechal	12,9	6,90	1080	4,61	117	360,00	0,29	78,93	25,98	73,31	27,92	1,92	13,74	143,74	-3%

Annexe 43 : Répartition spatiale de la teneur en Chlorures (les résultats sur les parcelles Prémînes et Sénéchal correspondent à la campagne de février 2020, tandis que le reste des résultats correspond à la campagne de juin 2019)



Annexe 44 : Résultats de quantifications des composés organiques en $\mu\text{g L}^{-1}$ pour la campagne du 3 au 7 juin 2019 (Code couleurs (relatif): plus concentré (rouge) au moins concentré (vert), <LQ,LD (blanc)).

$\mu\text{g L}^{-1}$	CFC-21	Chlorométhane	Chlorure de vinyle	Bromoethane	Chloroethane	Trichloro-fluorométhane	1,1-DCE	Reponse DCM	trans-DCE	1,1-DCA
LD	0,02	0,05	0,05	0,2	0,2	0,02	0,05		0,1	0,05
LQ	0,05	0,2	0,2	0,5	1	0,05	0,2		0,5	0,2
Pz29	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	10,16	63671	<LD	1,22
Pz46	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,27	31095	<LD	0,42
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,67	32422	<LD	<LQ
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	2,49	46774	<LD	0,89
Pz28	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	2,71	36666	<LD	1,35
Pz37	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,40	44100	<LD	0,79
Pz38	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	521735	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,10	1,94	42742	<LD	0,46
Pz39	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,60	101398	<LD	0,56
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	372288	<LD	<LQ
Pz32	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	103226	<LD	<LD

Pz42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	771	<LD	<LD
Pz36	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,67	567	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	45651	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,47	53499	<LQ	0,33
Pz34	<LD	<LD	<LQ	<LD	53,35	<LD	<LQ	61740	<LQ	3,66
Pz9	<LD	<LD	0,45	<LD	<LD	<LD	<LQ	75252	<LD	<LQ
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	112779	<LD	0,27
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,41	53079	<LD	0,86
Pz15-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,42	59784	<LD	1,02
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,07	2,56	75023	<LD	1,99
Pz60-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,45	5,46	105109	<LD	2,05
Pz60-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,11	7,25	62259	<LD	0,55
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,13	9,78	60420	<LD	0,75
Pz15-3	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	1,93	226726	<LD	0,23
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	3,06	91054	<LD	0,29

	2,2-Dichloro- propane	Cis-DCE	Bromo- chloro- méthane	Chloroforme	1,1,1-TCA	CCl ₄	1,1-Dichloro- propene	Benzène	1,2-DCA	TCE
LD	0,1	0,2	0,2	0,05	0,02	0,02	0,1	0,1	0,5	0,05
LQ	0,5	1	1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,5	1	0,2
Pz29	<LD	<LD	<LD	0,33	2,77	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,34
Pz46	<LD	1,07	<LD	<LQ	0,44	<LD	<LD	<LD	<LD	0,54
Pz11	<LD	<LD	<LD	1,96	0,77	<LD	<LD	<LD	<LD	0,31
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LQ	1,28	<LD	<LD	<LD	<LD	0,76
Pz28	<LD	11,98	<LD	1,55	2,43	<LD	<LD	<LD	<LD	5,58
Pz37	<LD	2,65	<LD	0,63	2,05	<LD	<LD	<LD	<LD	1,55
Pz38	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	0,27	2,66	<LD	<LD	<LD	<LD	1,26
Pz39	<LD	<LD	<LD	0,45	0,69	<LQ	<LD	<LD	<LD	1,00
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz32	<LD	<LD	<LD	0,48	0,11	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,29
Pz42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz36	<LD	<LD	<LD	2,05	1,28	<LQ	<LD	<LD	<LD	1,58

Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	0,27	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,41
Pz5	<LD	<LQ	<LD	1,68	3,88	<LD	<LD	<LD	<LD	5,57
Pz34	<LD	7,56	<LD	0,25	0,64	<LD	<LD	0,61	<LD	0,98
Pz9	<LD	<LQ	<LD	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LQ	<LD	0,33
Pz7	<LD	1,20	<LD	0,37	0,50	<LD	<LD	<LD	<LD	0,48
Pz8	<LD	1,65	<LD	<LQ	0,32	<LQ	<LD	8,59	<LD	1,36
Pz15-2	<LD	<LD	<LD	0,40	0,97	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,93
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	0,91	2,06	<LQ	<LD	<LD	<LD	2,41
Pz60-2	<LD	2,25	<LD	0,68	4,48	<LQ	<LD	<LD	<LD	3,90
Pz60-3	<LD	<LQ	<LD	0,24	9,60	0,70	<LD	<LD	<LD	2,29
Pz25-3	<LD	<LQ	<LD	0,31	14,21	1,05	<LD	<LD	<LD	3,27
Pz15-3	<LD	<LD	<LD	0,33	3,82	0,29	<LD	<LD	<LD	0,51
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LQ	5,13	0,43	<LD	<LD	<LD	1,13

	1,2-dichloro- propane	Dibromo- méthane	Bromo- dichloro- methane	cis-1,3- dichloro- propene	Toluène	trans-1,3- dichloro- propene	1,1,2-TCA	PCE	1,3-Dichloro- propane	Dibromo- chloro- méthane
LD	0,5	0,5	0,1	0,5	0,1	2	1	0,05	0,5	0,2

LQ	1	1	0,5	5	0,2	5	5	0,2	5	1
Pz29	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,50	<LD	<LD
Pz46	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz28	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	11,61	<LD	<LD
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,65	<LD	<LD
Pz38	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,86	<LD	<LD
Pz39	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	3,14	<LD	<LD
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz32	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz36	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	7,76	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,39	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	27,00	<LD	<LD
Pz34	<LQ	<LD	<LD	<LD	7,74	<LD	<LD	1,44	<LD	<LD

Pz9	<LD	<LD	<LD	<LD	0,64	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,30	<LD	<LD
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz15-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	2,47	<LD	<LD
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5,08	<LD	<LD
Pz60-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	2,13	<LD	<LD
Pz60-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,60	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,66	<LD	<LD
Pz15-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	0,63	<LD	<LD

	1,2-Dibromo- éthane	Chloro- benzène	1,1,1,2-PCA	Ethyl- benzène	m,p-Xylene	o-Xylène	Styrène	Bromoforme	Isopropyl- benzène	Bromo- benzène
LD	1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	1
LQ	5	1	0,5	1	0,5	0,5	2	1	0,5	5
Pz29	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz46	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz28	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz38	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz39	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz32	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz36	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz34	<LD	<LD	<LD	556,89	190,93	66,34	12,28	<LD	2,62	<LD
Pz9	<LD	<LD	<LD	<LQ	391,18	55,15	9,71	<LD	<LD	<LD
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD

Pz15-2	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz15-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

	1,1,2,2-PCA	1,2,3-TCP	n-propyl-benzene	2-chloro-toluene	4-chloro-toluène	1,3,5-triméthyl-benzène	terbutyl-benzène	1,2,4-triméthyl-benzène	sec-buthyl-benzène	1,3-dichloro-benzène
LD	0,5	2	0,2	0,5	1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
LQ	2	5	0,5	2	2	0,5	1	1	0,2	1
Pz29	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz46	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz28	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz38	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz39	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz32	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz36	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz34	<LD	<LD	3,88	<LD	<LD	8,48	8,75	57,09	<LQ	<LD
Pz9	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	29,62	4,93	34,54	<LD	<LD
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD
Pz15-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

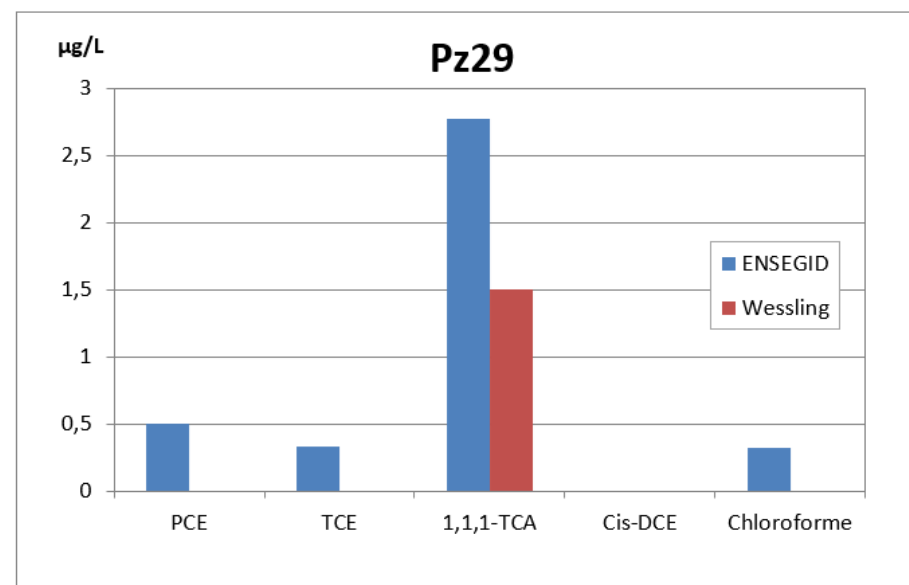
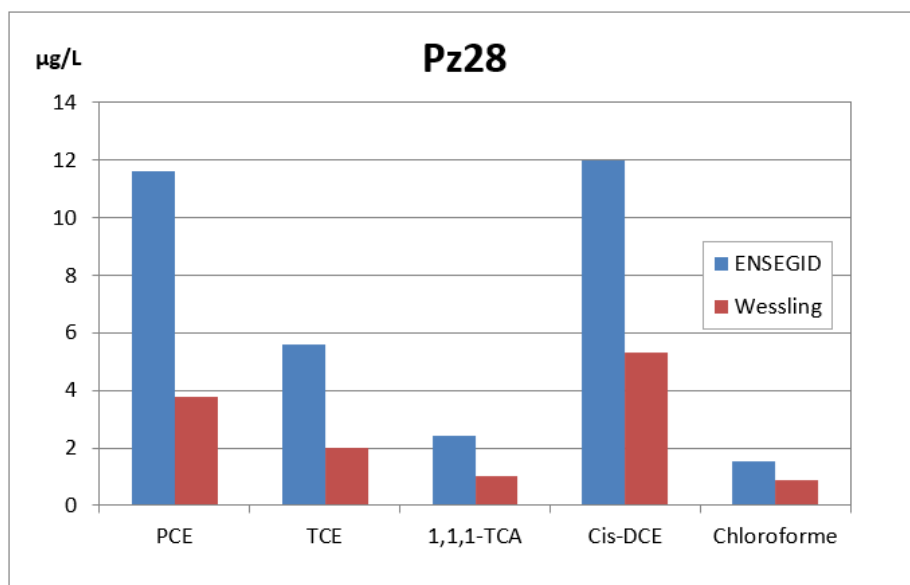
Pz60-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz15-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

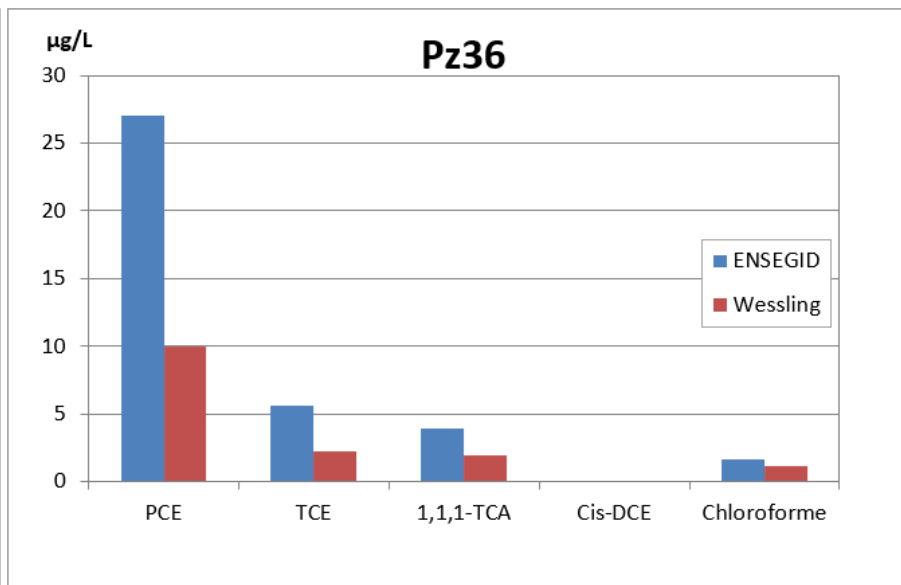
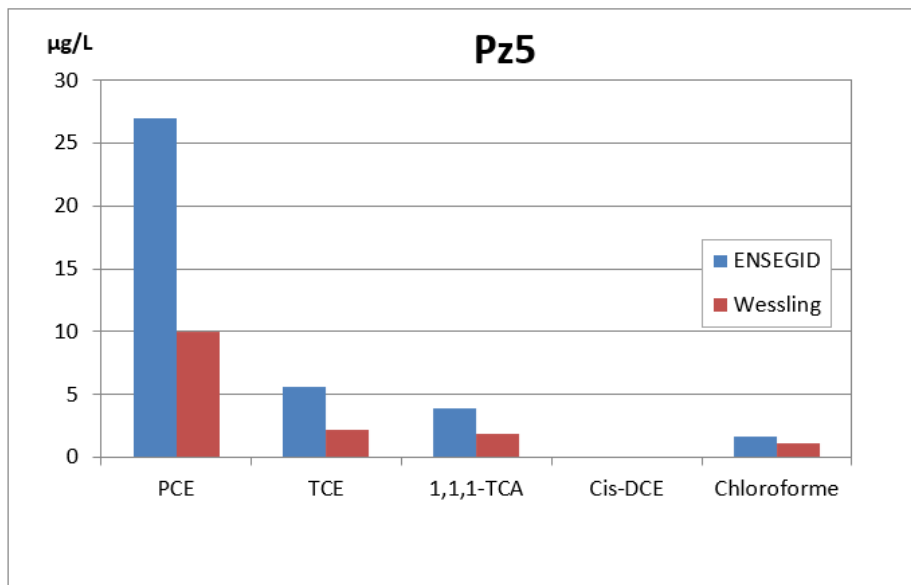
	1,4-dichloro- benzène	4-isopropyl- toluène	1,2-dichloro- benzene	n-buthyl- benzène	1,2-dibromo- 3-chloro- propane	1,2,4- trichloro- benzène	Hexachloro- 1,3-butadiène	Naphtalène	1,2,3- trichloro- benzène
LD	0,5	0,2	0,5	0,2	5	0,5	0,05	2	1
LQ	1	0,5	1	0,5	20	2	0,2	10	5
Pz29	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz46	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz28	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz38	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz39	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz32	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz36	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Pz6	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz34	<LD	<LD	<LD	1,55	<LD	<LD	<LD	16,63	<LD
Pz9	<LD	<LD	<LD	0,58	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz7	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz8	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz15-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz15-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Annexe 45 : Une étude comparative des concentrations obtenues entre les deux laboratoires a été réalisée.

Les résultats de l'ENSEGID en bleu (sur les figures) correspondent aux prélèvements effectués avec la pompe installée au fond du piézomètre. Cette méthode de prélèvement a été mis en place du fait que les COHV ont tendance à migrer au fond de la nappe. Les résultats du laboratoire Wessling en rouge sur les Figure 40 à Figure 43 correspondent au second type de prélèvement au bailer à une profondeur de 10 m. On observe que les concentrations obtenues dans le premier cas est d'environ 2,5 fois plus élevé. Ce rapport est lié à la différence de méthodes de prélèvements et à la différence des profondeurs des prélèvements.





Annexe 46 : Résultats d'analyse en mode SCAN des échantillons de la campagne de février 2020

Piézomètre/Arbre	Tems de retention	Molécule	Match	Amplitude
Arbre_Pz1_Prémines	2,975	Acetone	92,09	2,00E-02
	17,42	trans-beta-Ocimene	91,44	3,00E-01
		Alpha-pinene	90,32	
Arbre_Pz2_Prémines	12,785	Hexyl-hydroperoxide	75,2	2,50E-02
		2-methyl-1-nitro-propane	75,08	
		2-methylbutane	74,86	
	17,413	trans-beta-Ocimene	82,25	5,50E-02
	bi-cyclo...	81-82		
	alpha-pinene	80,92		
Arbre_Pz25-3	1,89	Methanol	85	2,2
	2,55	Ethanol	96,2	3,5
	3,49	DCM	79,7	
	17,403	Bicyclo...	67	1,50E-02
Arbre_Entrée_Simastock	1,895	Methanol	94	1,20E-01
	3,496	DCM	94	1,4
	7,217	2,2-dimethylbutane	80,4	2,00E-02
Arbre_Simastock	1,9	Methanol	98,6	1,30E-01
Arbre_Clature_Prémines	1,35	Propane ???	93	5,00E-02
	1,882	Methanol	91	1,25E-01
		Hydrazine	88	
	2,975	Acetone	97	5,40E-01
	12,78	Hexanal	79,6	1,00E-01
	16,93	Alpha-phellandrene	74,7	2,00E-02

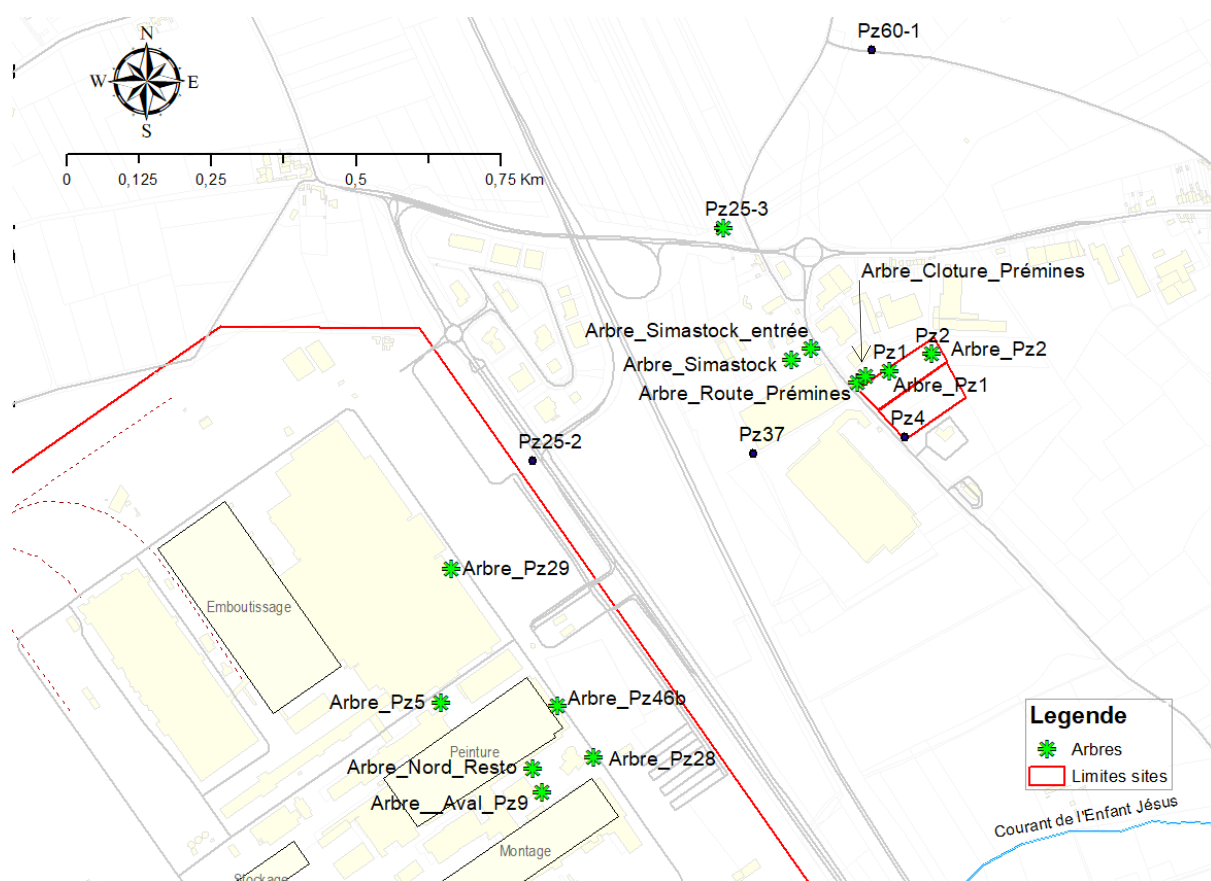
	17,43	alpha-pinene	98	1,00E+02
	18,26	Camphene	97,3	2,10E+00
	19,51	Bicyclo...	95,7	2,60E+00
		beta-pinene	95	
	19,92	beta-pinene	92	9,00E-01
		beta-myrcene	90,4	
	21,64	D-Limonene	97	1,00E+01
	21,87	Alpha-phellandrene	87	2,00E-01
		gamma-terpinene	87	
Arbre_Clature_Route_Prémines	1,347	Propane ???	91,7	6,00E-02
	1,786	Acétaldéhyde	94	5,00E-02
	1,895	Methanol	78	1,40E-01
	2,96	Acetone	99	1,10E+00
	3,14	Isopropanol	85	2,25E-01
	12,8	Propane/butane ?	70	1,00E-02
	16,93	Alpha-phellandrene	77,6	1,80E-02
	17,44	Alpha-pinene	98	1,00E+02
	18,26	Camphene	97	1,70E+00
	19,515	beta-pinene	94,5	1,65E+00
	19,92	beta-pinene	92,6	7,00E-01
		beta-myrcene	91,15	
	21,64	D-Limonene	97	9,50E+01
	21,88	Alpha-phellandrene	87	2,00E-01
		3-carene	84,4	
	38,88	Cis-muurola-4(14),5-diene	69	3,60E-02
		Germacrene D	65	

Arbre_Pz28	1,34	Propane???	91,5	5,00E-02
	1,896	Methanol	92,8	5,50E-03
	2,975	Acetone	95,25	8,00E-02
	17,42	alpha-pinene	97,2	2,00E+01
	18,25	Camphene	90,3	7,00E-02
	19,49	Cyclo hexene...	86	5,00E-02
		Bicyclo...	86	
		beta-phellandrene	84	
	21,63	Cyclohexene...	72	2,00E-02
Arbre_Aval_Pz9_RD	1,9	Methanol	86	5,00E-02
Arbre_Pz46b	RAS			
Arbre_Pz5	1,786	Acetaldéhyde	88	9,00E-01
	1,895	Methanol	80	3,00E-01
	2,978	Acetone	92	4,00E-02
	3,35	Acide acétique, methyl ester	87,6	3,00E-02
Arbre_Pz29	1,357	Propane???	97	1,00E-01
	1,786	Acetaldéhyde	68	1,60E-02
	1,9	Methanol	65	1,80E-02
	2,96	Acetone	99	8,50E-01
	3,145	Isopropanol	83	5,00E-02
	10,67	diene	83-88	1,50E-02
		Toluene ?	83	
	16,95	Tricycloheptane	94,7	1,30E-01
		3-Carene	94,36	
	17,097	Alpha-phellandrene	80,7	3,00E-02
	17,42	Alpha-pinene	98	1,00E+02

	18,26	Camphene	98	9
	18,55	Bi-cyclo...	91	7,00E-02
	19,5	Bicyclo...	98,8	9
		beta-pinene	97	
	19,91	beta-pinene	96,5	
		beta-myrcene	96	
	20,67	Alpha-phellandrene	79	3,00E-02
	21,64	D-limonene	97,8	10,5
	21,874	gamma-terpinene	94,7	1
	24	Cyclohexene...	82	4,50E-02
		gamma-terpinene	81	
Arbre_Nord_Resto_UGB_Ecorce	1,899	Methanol	75	0,14
Pz25-2	RAS			
Pz1-Premines	RAS			
Pz2-Premines	3,49	DCM	84,2	2,00E-02
	5,217	DCE	69,4	4,00E-03
Pz25-3	2,919	DCE	81	8,00E-03
	3,5	DCM	68	1,20E-02
	5,988	TCA	80,57	2,20E-02
Pz60-1	3,503	DCM	86	2,40E-02
Pz37	3,5	DCM	78	5,00E-03
Pz4-Senechal	RAS			
Pz25-3-Seve	RAS			

Échantillonnage de carottes des arbres et resultats d'analyse

Lors de la campagne du 3 au 4 février 2020, 13 arbres ont fait l'objet de prélèvements de carottes destinées à la recherche de contaminants. La localisation des arbres concernés est présentée en Annexe 47. Pour chaque arbre, une analyse semi quantitative (Annexe 49) et un scan général (Annexe 50) ont été effectués.



Annexe 47 : Carte de localisation des arbres carottés lors de la campagne du 3 au 4 février 2020



Annexe 48 : Exemple de carotte prélevée sur un arbre. La carotte est divisée trois parties : le tiers superficiel que nous identifions à l'écorce, le tiers du milieu et tiers profond que nous identifions à l'aubier.

Annexe 49 : Résultats de quantifications des composés organiques en $\mu\text{g L}^{-1}$ pour la campagne de février 2020 (Code couleurs (relatif): plus concentré (rouge) au moins concentré (vert), <LQ,LD (blanc). Pour les arbres, les valeurs correspondent aux concentrations des carottes de l'écorce et de l'aubier, analysées en head-space. (NB : la masse des carottes n'a pas été pesée pour chaque échantillon, l'objectif étant une exploration plutôt qualitative de la présence ou non de contaminants dans les arbres)

$\mu\text{g L}^{-1}$	CFC-21	Chlorométhane	Chlorure de vinyle	Bromoéthane	Chloroéthane	Trichlorofluoro-méthane	1,1-DCE	Reponse DCM	trans-DCE	1,1-DCA
LD	0,02	0,05	0,05	0,2	0,2	0,02	0,05		0,1	0,05
LQ	0,05	0,2	0,2	0,5	1	0,05	0,2		0,5	0,2
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,19	2,67	7	<LD	1,81
Pz1_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,07	2,39	15	<LD	1,62
Pz2_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,80	7	<LQ	2,47
Arbre_Pz25-3_Seve	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	871	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,14	24,23	38455	<LD	1,57
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,23	5807	<LD	0,29
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	1,35	3171	<LD	0,61
Pz4_Senechal	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	0,94	9	<LD	0,79
Arbre_Pz1_Prémines_Ecorse	4,95	<LD	<LD	<LD	3,73	<LD	<LD	1161	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Aubier	2,66	<LD	<LD	<LD	13,84	<LD	<LD	920	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Ecorse	4,97	<LD	<LD	<LD	1,04	<LD	<LD	6605	<LQ	<LD

Arbre_Pz2_Prémines_Aubier	1,65	<LD	<LD	<LD	7,67	<LD	<LD	907	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Ecorse	4,04	<LD	<LD	<LD	8,63	<LD	<LD	60026	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Aubier	9,36	<LD	<LD	<LD	14,02	<LD	<LD	48323	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Ecorse	7,59	<LD	<LD	<LD	3,23	<LD	<LD	505143	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Aubier	5,03	<LD	<LD	<LD	1,11	<LD	<LD	1127612	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Ecorse	6,16	<LD	<LD	<LD	23,39	<LD	<LD	8107	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Aubier	4,74	<LD	<LD	<LD	7,31	<LD	<LD	1158	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Route_Prémines_Ecorse	4,57	<LD	<LD	<LD	43,63	<LD	<LD	5144	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Route_Prémines_Aubier	5,50	<LD	<LD	<LD	4,02	<LD	<LD	12284	<LD	<LD

Arbre_Clature _Prémines_Ec orse	8,90	<LD	<LD	<LD	20,51	<LD	<LD	1191	<LD	<LD
Arbre_Clature _Prémines_Au bier	6,27	<LD	<LD	<LD	20,16	<LD	<LD	789	<LD	<LD
Arbre_Nord_R esto_UGB_Ec orce	7,41	<LD	<LD	<LD	2,09	<LD	<LD	21057	<LD	<LD
Arbre_Nord_R esto_UGB_Au bier	4,54	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	12891	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_ Ecorce	5,60	<LD	<LD	<LD	2,35	<LD	<LD	25062	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_ Aubier	1,51	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	16714	<LQ	<LD
Arbre_Pz29_E corce	2,23	<LD	<LD	<LD	6,15	<LD	<LD	7586	<LD	<LD
Arbre_Pz29_A ubier	4,73	<LD	<LD	<LD	1,78	<LD	<LD	19347	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Ec orce	7,63	<LD	<LD	<LD	1,85	<LD	<LD	25888	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Au bier	4,60	<LD	<LD	<LD	7,37	<LD	<LD	14787	<LD	<LD

Arbre_Aval_Pz9_RD_Ecorce	8,78	<LD	<LD	<LD	3,48	<LD	<LD	13104	<LD	<LD
Arbre_Aval_Pz9_RD_Aubier	5,43	<LD	<LD	<LD	3,99	<LD	<LD	1568	<LD	<LD
Arbre_Pz28_Ecorce	5,24	<LD	<LD	<LD	19,49	<LD	<LD	12871	<LD	<LD
Arbre_Pz28_Aubier	4,73	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	20225	<LD	<LD

$\mu\text{g L}^{-1}$	2,2-Dichloropropane	Cis-DCE	Bromo-chloromethane	Chloroforme	1,1,1-TCA	CCl4	1,1-Dichloropropene	Benzene	1,2-DCA	TCE
LD	0,1	0,2	0,2	0,05	0,02	0,02	0,1	0,1	0,5	0,05
LQ	0,5	1	1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,5	1	0,2
Pz25-2	<LD	3,03	<LD	0,67	2,53	<LD	<LD	<LD	<LD	3,04
Pz1_Prémines	<LD	10,71	<LD	0,43	2,29	<LD	<LD	<LD	<LD	3,55
Pz2_Prémines	<LD	21,18	<LD	0,59	2,82	<LD	<LD	<LD	<LD	5,91
Arbre_Pz25-3_Seve	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	1,56	<LD	0,45	16,97	<LD	<LD	<LD	<LD	8,77
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LQ	4,05	0,34	<LD	<LD	<LD	1,32
Pz37	<LD	2,24	<LD	0,47	1,26	<LD	<LD	<LD	<LD	1,19
Pz4_Senechal	<LD	7,71	<LD	0,62	2,11	<LD	<LD	<LD	<LD	2,16

Arbre_Pz1_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Clature_Route_Prémines_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Clature_Route_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	0,29	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Clature_Prémines_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Clature_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Nord_Resto_UGB_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Nord_Resto_UGB_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Pz29_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Aval_Pz9_RD_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Aval_Pz9_RD_Aubier	<LD	<LD	<LD	0,99	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz28_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz28_Aubier	<LD	<LD	<LD	0,25	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

$\mu\text{g L}^{-1}$	1,2-dichloropropane	Dibromométhane	Bromodichloro-méthane	cis-1,3-dichloropropène	Toluène	trans-1,3-dichloropropène	1,1,2-TCA	PCE	1,3-Dichloropropane	Dibromochlorométhane
LD	0,5	0,5	0,1	0,5	0,1	2	1	0,05	0,5	0,2
LQ	1	1	0,5	5	0,2	5	5	0,2	5	1
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,92	<LD	<LD
Pz1_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,78	<LD	<LD
Pz2_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	2,07	<LD	<LD

Arbre_Pz25-3_Seve	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	2,65	<LD	<LD
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,01	<LD	<LD
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,33	<LD	<LD
Pz4_Senechal	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,90	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	1,53	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	53,16	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	8,76	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	0,51	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	0,61	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	1,32	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Entrée_Simastock_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	3,49	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	2,27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	5,58	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Route_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Route_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	23,27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	23,80	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Nord_Resto_UGB_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	0,85	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Nord_Resto_UGB_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	0,43	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Pz46b_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	1,16	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	0,63	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	0,27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	0,70	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	0,52	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Aval_Pz9_RD_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	62,62	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Aval_Pz9_RD_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz28_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	60,59	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz28_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	5,40	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

$\mu\text{g L}^{-1}$	1,2-Dibromoéthane	Chlorobenzène	1,1,1,2-PCA	Ethylbenzène	m,p-Xylène	o-Xylène	Styrène	Bromoforme	Isopropylbenzène	Bromobenzène
LD	1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	1
LQ	5	1	0,5	1	0,5	0,5	2	1	0,5	5
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz1_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz2_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Seve	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz4_Senechal	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	12,85
Arbre_Pz2_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Pz25-3_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Aubier	<LD	<LD	<LD	42,70	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Aubier	<LD	<LD	<LD	73,48	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Clature_Route_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100
Arbre_Clature_Route_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100
Arbre_Clature_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100

Arbre_Clature _Prémines_Au bier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100
Arbre_Nord_R esto_UGB_Ec orce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Nord_R esto_UGB_Au bier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_ Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_ Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_E corce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_A ubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Ec orce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Au bier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Aval_P z9_RD_Ecorc e	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100

Arbre_Aval_Pz9_RD_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100
Arbre_Pz28_Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100
Arbre_Pz28_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	46,15

$\mu\text{g L}^{-1}$	1,1,2,2-PCA	1,2,3-TCP	n-propylbenzène	2-chlorotoluène	4-chlorotoluène	1,3,5-triméthylbenzène	terbutylbenzène	1,2,4-triméthylbenzène	sec-buthylbenzène	1,3-dichlorobenzène
LD	0,5	2	0,2	0,5	1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
LQ	2	5	0,5	2	2	0,5	1	1	0,2	1
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz1_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz2_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Seve	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz4_Senechal	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	4,20	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Pz25-3_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Aubier	<LD	<LD	62,03	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Aubier	<LD	<LD	19,96	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Route_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	7,37	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Route_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	69,97	15,22	<LD
Arbre_Cloture_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	13,73	1,50	<LD

Arbre_Clature _Prémines_Au bier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	16,41	2,84	<LD
Arbre_Nord_R esto_UGB_Ec orce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,48	<LD	1,48	<LD	<LD
Arbre_Nord_R esto_UGB_Au bier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,62	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_ Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_ Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_E corce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_A ubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Ec orce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Au bier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Aval_P z9_RD_Ecorc e	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	8,98	2,32	<LD

Arbre_Aval_P z9_RD_Aubie r	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	84,84	23,90	<LD
Arbre_Pz28_E corce	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	>100	<LD	1,05	<LD	<LD
Arbre_Pz28_A ubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	71,56	<LD	1,04	<LD	<LD

$\mu\text{g L}^{-1}$	1,4-dichlorobenzène	4-isopropyltoluène	1,2-dichlorobenzène	n-buthylbenzène	1,2-dibromo-3-chloropropane	1,2,4-trichlorobenzène	Hexachloro-1,3-butadiène	Naphtalène	1,2,3-trichlorobenzène	n-Hexane
LD	0,5	0,2	0,5	0,2	5	0,5	0,05	2	1	Reponse
LQ	1	0,5	1	0,5	20	2	0,2	10	5	pondérée
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz1_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz2_Prémines	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Seve	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz60-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz4_Senechal	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz1_Prémines_Aubier	<LD	7,78	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz2_Prémines_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Pz25-3_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz25-3_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Entrée_Simastock_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Ecorse	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Simastock_Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Route_Prémines_Ecorse	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Route_Prémines_Aubier	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Cloture_Prémines_Ecorse	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Clature _Prémines_Au bier	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Nord_R esto_UGB_Ec orce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Nord_R esto_UGB_Au bier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_ Ecorce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz46b_ Aubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_E corce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz29_A ubier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Ec orce	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz5_Au bier	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Aval_P z9_RD_Ecorc e	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Arbre_Aval_P z9_RD_Aubie r	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz28_E corce	<LD	>100	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Arbre_Pz28_A ubier	<LD	17,42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Annexe 50 : Résultats d'analyse en mode SCAN des échantillons de la campagne de février 2020

Piézomètre/Arbre	Tems de retention	Molécule	Match	Amplitude
Arbre_Pz1_PREMINES	2,975	Acetone	92,09	2,00E-02
	17,42	trans-beta-Ocimene	91,44	3,00E-01
		Alpha-pinene	90,32	
Arbre_Pz2_PREMINES	12,785	Hexyl-hydroperoxide	75,2	2,50E-02
		2-methyl-1-nitro-propane	75,08	
		2-methylbutane	74,86	
	17,413	trans-beta-Ocimene	82,25	5,50E-02
		bi-cyclo....	81-82	
		alpha-pinene	80,92	
Arbre_Pz25-3	1,89	Methanol	85	2,2
	2,55	Ethanol	96,2	3,5
	3,49	DCM	79,7	
	17,403	Bicyclo...	67	1,50E-02
Arbre_Entrée_SIMASTOCK	1,895	Methanol	94	1,20E-01
	3,496	DCM	94	1,4

	7,217	2,2-dimethylbutane	80,4	2,00E-02
Arbre_SIMASTOCK	1,9	Methanol	98,6	1,30E-01
Arbre_Cloture_PREMINES	1,35	Propane ???	93	5,00E-02
	1,882	Methanol	91	1,25E-01
		Hydrazine	88	
	2,975	Acetone	97	5,40E-01
	12,78	Hexanal	79,6	1,00E-01
	16,93	Alpha-phellandrene	74,7	2,00E-02
	17,43	alpha-pinene	98	1,00E+02
	18,26	Camphene	97,3	2,10E+00
	19,51	Bicyclo...	95,7	2,60E+00
		beta-pinene	95	
	19,92	beta-pinene	92	9,00E-01
		beta-myrcene	90,4	
	21,64	D-Limonene	97	1,00E+01
	21,87	Alpha-phellandrene	87	2,00E-01
		gamma-terpinene	87	

Arbre_Clature_Route_PREMINE S	1,347	Propane ???	91,7	6,00E-02
	1,786	Acetaldéhyde	94	5,00E-02
	1,895	Methanol	78	1,40E-01
	2,96	Acetone	99	1,10E+00
	3,14	Isopropanol	85	2,25E-01
	12,8	Propane/butane ?	70	1,00E-02
	16,93	Alpha-phellandrene	77,6	1,80E-02
	17,44	Alpha-pinene	98	1,00E+02
	18,26	Camphene	97	1,70E+00
	19,515	beta-pinene	94,5	1,65E+00
	19,92	beta-pinene	92,6	7,00E-01
		beta-myrcene	91,15	
	21,64	D-Limonene	97	9,50E+01
	21,88	Alpha-phellandrene	87	2,00E-01
		3-carene	84,4	
	38,88	Cis-muurola-4(14),5-diene	69	3,60E-02

		Germacrene D	65	
Arbre_Pz28	1,34	Propane???	91,5	5,00E-02
	1,896	Methanol	92,8	5,50E-03
	2,975	Acetone	95,25	8,00E-02
	17,42	alpha-pinene	97,2	2,00E+01
	18,25	Camphene	90,3	7,00E-02
	19,49	Cyclo hexene...	86	5,00E-02
		Bicyclo...	86	
		beta-phellandrene	84	
	21,63	Cyclohexene...	72	2,00E-02
Arbre_Aval_Pz9_RD	1,9	Methanol	86	5,00E-02
Arbre_Pz46b	RAS			
Arbre_Pz5	1,786	Acetaldéhyde	88	9,00E-01
	1,895	Methanol	80	3,00E-01
	2,978	Acetone	92	4,00E-02
	3,35	Acide acétique, methyl ester	87,6	3,00E-02
Arbre_Pz29	1,357	Propane???	97	1,00E-01

	1,786	Acetaldéhyde	68	1,60E-02
	1,9	Methanol	65	1,80E-02
	2,96	Acetone	99	8,50E-01
	3,145	Isopropanol	83	5,00E-02
	10,67	diene	83-88	1,50E-02
		Toluene ?	83	
	16,95	Tricycloheptane	94,7	1,30E-01
		3-Carene	94,36	
	17,097	Alpha-phellandrene	80,7	3,00E-02
	17,42	Alpha-pinene	98	1,00E+02
	18,26	Camphene	98	9
	18,55	Bi-cyclo...	91	7,00E-02
	19,5	Bicyclo...	98,8	9
		beta-pinene	97	
	19,91	beta-pinene	96,5	
		beta-myrcene	96	
	20,67	Alpha-phellandrene	79	3,00E-02

	21,64	D-limonene	97,8	10,5
	21,874	gamma-terpinene	94,7	1
	24	Cyclohexene...	82	4,50E-02
		gamma-terpinene	81	
Arbre_Nord_Resto_UGB_Ecorce	1,899	Methanol	75	0,14
Pz25-2	RAS			
Pz1-Premines	RAS			
Pz2-Premines	3,49	DCM	84,2	2,00E-02
	5,217	DCE	69,4	4,00E-03
Pz25-3	2,919	DCE	81	8,00E-03
	3,5	DCM	68	1,20E-02
	5,988	TCA	80,57	2,20E-02
Pz60-1	3,503	DCM	86	2,40E-02
Pz37	3,5	DCM	78	5,00E-03
Pz4-Senechal	RAS			
Pz25-3-Seve	RAS			

Annexe 51 : Résultats des analyses des ratios isotopiques du carbone pour la campagne de février 2020. Les résultats en gras correspondent à une erreur de mesure de $\pm 0,5$ ‰ ; les résultats en noir (non gras), à une erreur de mesure de ± 2 ‰. Les résultats en gris sont très incertains.

Nom	composés	Amplitude 44 (mV)	$\delta^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (‰).
Pz25-2	1,1 DCE	26	-25,3
	cis DCE	14	-26,4
	1,1,1 TCA	25	-29,0
	TCE	29	-25,5
	PCE	22	-28,6
	<i>DCM</i>	8	-41,9
	<i>Toluène</i>	34	-28,5
Pz1 PREMINES	1,1 DCE	27	-20,9
	Cis-DCE	81	-22,3
	1,1,1-TCA	31	-24,7
	TCE	44	-21,3
	PCE	11	-22,0
Pz2 PREMINES	1,1-DCE	17	-16,1
	Cis-DCE	129	-22,0
	1,1,1-TCA	26	-21,4
	TCE	53	-18,0
	PCE	11	-31,3
Pz25-3	1,1 DCE	81	-30,0
	cis DCE	–	–
	1,1,1 TCA	122	-30,9
	TCE	33	-34,6
	PCE	–	–

Pz60-1	1,1 DCE	25	-30,9
	cis DCE	-	-
	1,1,1 TCA	51	-30,9
	TCE	14	-34,0
	PCE	10	-55,2
Pz37	1,1 DCE	25	-22,7
	cis DCE	27	-22,4
	1,1,1 TCA	30	-25,3
	TCE	22	-28,0
	PCE	11	-46,2
Pz4 SENECHAL	1,1 DCE	8	-31,4
	cis DCE	57	-22,8
	1,1,1 TCA	16	-26,9
	TCE	22	-20,7
	PCE	19	-49,8

Annexe 52 : Ratios isotopiques du carbone et intensité du pic correspondant, sur les échantillons de la campagne juillet 2020. Le symbole ✓ désigne les composés détectés mais dont le signal est très faible et hors de la zone de linéarité.

	Pz 05 bis			Pz 07 bis			Pz 08 bis			Pz 09 bis			Pz 28			Pz 29		
	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>
	µg L ⁻¹	mV	‰	µg L ⁻¹	mV	‰	µg L ⁻¹	mV	‰	µg L ⁻¹	mV	‰	µg L ⁻¹	mV	‰	µg L ⁻¹	mV	‰
CV																		
DCM																		
cis-1,2-DCE																		
trans-1,2-DCE																		
TCM																		
1,1,1-TCA																		
TCE					✓			✓			✓			✓				
PCE		103	-38,3		✓			✓			✓			✓				
1,1-DCA																		
1,1-DCE																	✓	
<i>aromatiques :</i>																		
Benzène					✓			✓			✓			✓				
toluène					✓			✓			✓			✓				
Éthylbenzène																		
o-Xylène																		
m, p-Xylène																		
Observations	<i>coélution dans le PCE</i>															présence d'un composé non identifié à 579s		

	Pz 34 ter			Pz 35 bis			Pz 36 bis			Pz 46 bis			Pz 60-1-47m			Pz 60-2-54m			Pz 60-3-52m		
	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>	<i>conc.</i>	<i>ampl44</i>	<i>d13C</i>
	$\mu\text{g L}^{-1}$	mV	‰	$\mu\text{g L}^{-1}$	mV	‰	$\mu\text{g L}^{-1}$	mV	‰	$\mu\text{g L}^{-1}$	mV	‰	$\mu\text{g L}^{-1}$	mV	‰	$\mu\text{g L}^{-1}$	mV	‰	$\mu\text{g L}^{-1}$	mV	‰
CV																					
DCM																					
cis-1,2-DCE		354	-20,2														✓				
trans-1,2-DCE		✓															✓				
TCM																					
1,1,1-TCA		✓						58	-27,9		✓			✓			✓			206	-29,0
TCE		97	-21,7		✓			58	-24,0		✓			✓			✓			✓	
PCE		96	-31,7		✓			412	-29,7		✓			✓			✓			✓	
1,1-DCA																					
1,1-DCE		✓												✓			✓			138	-29,5
<u>aromatiques :</u>																					
Benzène		✓			✓						✓			✓			✓			✓	
toluène					✓						✓			✓			✓			✓	
éthylbenzène																					
o-Xylène																					
m, p-Xylène																					

Annexe 53 : Résultats de la campagne de prélèvement d'eaux N°3 sur l'UGB du 6 au 16 juillet 2020. La première partie concerne la troisième campagne de prélèvements globaux réalisée conjointement avec la société Golder. La seconde partie concerne les résultats de la campagne de prélèvement ciblé réalisée conjointement avec la société Pocible.

$\mu\text{g L}^{-1}$	CFC-21	Chlorométhane	Chlorure de vinyle	Bromoéthane	Chloroéthane	Trichlorofluoro-méthane	1,1-DCE	Reponse DCM	trans-DCE	1,1-DCA
LD	0,02	0,05	0,05	0,2	0,2	0,02	0,05		0,1	0,05
LQ	0,05	0,2	0,2	0,5	1	0,05	0,2		0,5	0,15
Pz29	0,06	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	10,15	2,49	<LD	2,16
Pz28	<LQ	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	2,38	1,17	<LD	0,54
Pz36bis	<LD	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LQ	8,07	1,70	<LD	0,17
Pz34ter	0,07	0,21	<LD	<LD	<LD	<LD	4,50	2,36	<LQ	6,91
Pz46bis	<LQ	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	1,96	3,42	<LD	1,56
Pz5bis	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	1,19	7,90	<LQ	0,21
Pz7bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	900,36	<LD	<LD
Pz35bis	0,05	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	1247,93	<LD	<LD
Pz8bis	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,66	<LD	<LQ
Pz9bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	6,50	<LD	<LD
Pz42	0,06	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	2,54	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,63	0,91	<LD	0,25
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,85	0,96	<LD	0,74
Pz32	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,36	<LD	<LD

Pz12	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5,27	0,63	<LD	2,66
Pz13	0,06	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	70,20	8,63	<LD	56,84
Pz10bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,96	<LD	<LD
Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,01	2,25	<LD	0,71
Pz37Behler	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	1,77	1,90	<LD	0,62
Pz38	<LD	0,29	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	3,14	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,08	2,36	0,80	<LD	0,36
Pz39	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,17	1,62	<LD	0,32
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,11	<LD	<LQ
Pz15-2	<LD	0,38	<LQ	<LD	<LD	<LD	1,27	0,40	<LD	0,90
Pz25-2	0,06	<LD	<LD	<LD	<LD	0,06	2,56	0,94	<LD	2,15
Pz25-2Behler	0,07	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	0,66	<LD	0,48
Pz15-3	<LD	0,25	<LQ	<LD	<LD	<LD	2,56	1,15	<LD	0,17
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,19	10,67	1,38	<LD	0,89
Pz25-3Behler	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,06	0,64	2,43	<LD	2,16
Pz26	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,10	<LD	<LD
Pz2UGB	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	1,72	0,79	<LQ
PzK1-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,20	2,70	<LD	<LQ
Pz33	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	0,56	<LD	<LD
Pz35ter	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,37	3,42	<LD	<LD
Pz4Senechal	<LD	0,23	<LQ	<LD	<LD	0,06	0,63	2,04	<LD	0,43
Pz60-1_35m	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,44	12,19	<LD	0,19

Pz60-1_38m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,57	6,73	<LD	0,20
Pz60-1_41m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,43	9,30	<LD	0,19
Pz60-1_44m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,05	13,49	<LD	0,21
Pz60-1_47m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	1,78	12,95	<LD	0,18
Pz60-1_50m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	1,47	8,68	<LD	0,16
Pz60-2_34m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,39	3,58	8,83	<LD	2,09
Pz60-2_38m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,28	3,82	13,52	<LD	2,25
Pz60-2_44m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,30	3,65	7,94	<LD	2,16
Pz60-2_46m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,29	3,92	10,66	<LD	2,19
Pz60-2_50m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,39	3,64	6,78	<LD	2,05
Pz60-2_54m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,30	3,82	8,24	<LD	2,04
Pz60-3_31m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,31	3,46	10,92	<LD	2,08
Pz60-3_35m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,17	6,29	10,81	<LD	0,81
Pz60-3_42m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,12	6,22	17,40	<LD	0,75
Pz60-3_49m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,15	6,46	9,02	<LD	0,76
Pz60-3_52m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,16	5,83	4,97	<LD	0,74
Pz49_15m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,15	14,61	<LD	0,37
Pz49_20,5m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,05	2,72	6,97	<LD	0,45
Pz49_25m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,05	2,65	13,48	<LD	0,44
Pz49_32m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,69	14,38	<LD	0,43
Pz49_39m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,79	17,49	<LD	0,44
Pz49_44m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,05	2,82	9,08	<LD	0,44

Pz49_49m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,74	14,40	<LD	0,43
Pz47_10m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,70	18,94	<LD	1,66
Pz47_17m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,04	13,77	<LD	2,22
Pz47_24m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,96	2,55	<LD	2,16
Pz47_31m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,92	18,07	<LD	2,08
Pz47_38m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,93	12,83	<LD	1,99
Pz47_48m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,90	9,39	<LD	1,49
Pz47_56m	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	0,86	13,98	<LD	1,20
Pz48_17m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,80	21,70	<LD	0,98
Pz48_25m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,62	10,37	<LD	0,97
Pz48_33m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,55	6,38	<LD	0,94
Pz48_41m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,48	15,90	<LD	0,91
Pz48_49m	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	1,37	12,88	<LD	0,88

$\mu\text{g L}^{-1}$	2,2-Dichloropropane	Cis-DCE	Bromo-chloromethane	Chloroforme	1,1,1-TCA	CCl4	1,1-Dichloropropene	Benzene	1,2-DCA	TCE
LD	0,1	0,2	0,2	0,05	0,02	0,02	0,1	0,1	0,5	0,05
LQ	0,5	1	1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,5	1	0,2
Pz29	<LD	<LD	<LD	0,31	1,97	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,53
Pz28	<LD	4,52	<LD	0,86	1,15	<LD	<LD	<LD	<LD	3,39
Pz36bis	<LD	<LD	<LD	<LD	8,01	<LQ	<LD	<LD	<LD	11,46
Pz34ter	<LD	89,98	<LD	0,47	4,24	<LD	<LD	<LD	<LD	15,97
Pz46bis	<LD	1,95	<LD	<LQ	1,23	<LD	<LD	<LD	<LD	1,85
Pz5bis	<LD	<LQ	<LD	5,85	1,17	<LD	<LD	<LD	<LD	2,84
Pz7bis	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz35bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz8bis	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz9bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LQ
Pz42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	2,29	1,21	<LD	<LD	<LD	<LD	0,70
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LQ	0,74	<LD	<LD	<LD	<LD	0,76
Pz32	<LD	<LD	<LD	0,59	0,11	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,38
Pz12	<LD	<LQ	<LD	<LQ	1,90	<LD	<LD	<LD	<LD	1,91
Pz13	<LD	3,90	<LD	0,63	45,67	<LD	<LD	<LD	<LD	12,59
Pz10bis	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

Pz37	<LD	1,80	<LD	0,55	1,43	<LD	<LD	<LD	<LD	1,34
Pz37Behler	<LD	1,89	<LD	0,50	1,21	<LD	<LD	<LD	<LD	1,23
Pz38	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	<LQ	2,22	<LD	<LD	<LD	<LD	1,37
Pz39	<LD	<LD	<LD	0,69	0,91	<LQ	<LD	<LD	<LD	1,74
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz15-2	<LD	<LD	<LD	0,43	0,68	<LQ	<LD	<LD	<LD	1,07
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	0,86	1,68	<LQ	<LD	<LD	<LD	2,30
Pz25-2Behler	<LD	<LD	<LD	0,23	0,44	<LD	<LD	<LD	<LD	1,00
Pz15-3	<LD	<LD	<LD	0,39	3,29	<LD	<LD	<LD	<LD	0,63
Pz25-3	<LD	<LQ	<LD	0,28	11,49	<LD	<LD	<LD	<LD	3,50
Pz25-3Behler	<LD	<LQ	<LD	<LQ	4,35	<LD	<LD	<LD	<LD	1,06
Pz26	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz2UGB	<LD	<LQ	<LD	<LD	0,41	<LD	<LD	<LD	<LD	1,12
PzK1-1	<LD	<LD	<LD	<LD	1,24	<LD	<LD	<LD	<LD	2,20
Pz33	<LD	<LD	<LD	<LD	0,19	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,28
Pz35ter	<LD	<LD	<LD	5,21	0,48	<LD	<LD	<LD	<LD	0,92
Pz4Senechal	<LD	4,19	<LD	0,30	0,57	<LD	<LD	<LD	<LD	1,02
Pz60-1_35m	<LD	<LD	<LD	<LQ	3,59	<LD	<LD	<LD	<LD	0,96
Pz60-1_38m	<LD	<LD	<LD	<LQ	3,88	<LD	<LD	<LD	<LD	1,00
Pz60-1_41m	<LD	<LD	<LD	<LQ	3,70	<LD	<LD	<LD	<LD	0,95
Pz60-1_44m	<LD	<LD	<LD	<LD	3,29	<LD	<LD	<LD	<LD	0,78

Pz60-1_47m	<LD	<LD	<LD	<LD	3,07	<LD	<LD	<LD	<LD	0,61
Pz60-1_50m	<LD	<LD	<LD	<LD	2,64	<LD	<LD	<LD	<LD	0,49
Pz60-2_34m	<LD	1,83	<LD	0,70	3,07	<LQ	<LD	<LD	<LD	2,18
Pz60-2_38m	<LD	1,99	<LD	0,73	3,41	<LD	<LD	<LD	<LD	2,31
Pz60-2_44m	<LD	1,87	<LD	0,71	3,32	<LD	<LD	<LD	<LD	2,29
Pz60-2_46m	<LD	1,90	<LD	0,72	3,54	<LQ	<LD	<LD	<LD	2,42
Pz60-2_50m	<LD	2,21	<LD	0,68	3,20	<LQ	<LD	<LD	<LD	2,26
Pz60-2_54m	<LD	2,51	<LD	0,62	3,49	<LD	<LD	<LD	<LD	2,43
Pz60-3_31m	<LD	1,72	<LD	0,71	3,17	<LQ	<LD	<LD	<LD	2,00
Pz60-3_35m	<LD	<LQ	<LD	0,25	8,82	<LD	<LD	<LD	<LD	1,74
Pz60-3_42m	<LD	<LQ	<LD	0,22	8,58	<LD	<LD	<LD	<LD	1,64
Pz60-3_49m	<LD	<LQ	<LD	0,23	9,05	<LD	<LD	<LD	<LD	1,74
Pz60-3_52m	<LD	<LQ	<LD	0,21	8,21	<LD	<LD	<LD	<LD	1,41
Pz49_15m	<LD	<LD	<LD	0,72	3,10	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,57
Pz49_20,5m	<LD	<LD	<LD	0,48	3,76	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,58
Pz49_25m	<LD	<LD	<LD	0,46	3,76	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,58
Pz49_32m	<LD	<LD	<LD	0,45	3,90	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,56
Pz49_39m	<LD	<LD	<LD	0,41	4,07	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,58
Pz49_44m	<LD	<LD	<LD	0,45	3,93	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,58
Pz49_49m	<LD	<LD	<LD	0,42	3,97	<LQ	<LD	<LD	<LD	0,58
Pz47_10m	<LD	5,30	<LD	0,35	0,88	<LD	<LD	<LD	<LD	1,14
Pz47_17m	<LD	10,72	<LD	0,55	1,32	<LD	<LD	<LD	<LD	1,91

Pz47_24m	<LD	11,23	<LD	0,54	1,28	<LD	<LD	<LD	<LD	1,89
Pz47_31m	<LD	9,17	<LD	0,46	1,18	<LD	<LD	<LD	<LD	1,70
Pz47_38m	<LD	8,51	<LD	0,48	1,21	<LD	<LD	<LD	<LD	1,70
Pz47_48m	<LD	6,91	<LD	0,42	1,15	<LD	<LD	<LD	<LD	1,58
Pz47_56m	<LD	5,81	<LD	0,37	1,06	<LD	<LD	<LD	<LD	1,34
Pz48_17m	<LD	<LQ	<LD	<LQ	1,78	<LD	<LD	<LD	<LD	0,44
Pz48_25m	<LD	<LQ	<LD	<LQ	1,76	<LD	<LD	<LD	<LD	0,43
Pz48_33m	<LD	<LQ	<LD	<LQ	1,71	<LD	<LD	<LD	<LD	0,43
Pz48_41m	<LD	<LQ	<LD	<LQ	1,67	<LD	<LD	<LD	<LD	0,36
Pz48_49m	<LD	<LQ	<LD	<LQ	1,58	<LD	<LD	<LD	<LD	0,33

$\mu\text{g L}^{-1}$	1,2-dichloropropane	Dibromométhane	Bromodichloro-méthane	cis-1,3-dichloropropène	Toluène	trans-1,3-dichloropropène	1,1,2-TCA	PCE	1,3-Dichloropropane	Dibromochlorométhane
LD	0,5	0,5	0,1	0,5	0,1	2	1	0,05	0,5	0,2
LQ	1	1	0,5	5	0,2	5	5	0,2	5	1
Pz29	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,87	<LD	<LD
Pz28	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	7,83	<LD	<LD
Pz36bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	85,76	<LD	<LD
Pz34ter	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	17,23	<LD	<LD
Pz46bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz5bis	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD	<LD	<LD	16,22	<LD	<LD
Pz7bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz35bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz8bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz9bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz42	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz11	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz45	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz32	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,22	<LD	<LD
Pz12	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz13	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,32	<LD	<LD
Pz10bis	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD

Pz37	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,84	<LD	<LD
Pz37Behler	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,72	<LD	<LD
Pz38	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz30	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	2,53	<LD	<LD
Pz39	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	7,00	<LD	<LD
Pz27	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz15-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	3,46	<LD	<LD
Pz25-2	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5,60	<LD	<LD
Pz25-2Behler	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,28	<LD	<LD
Pz15-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,26	<LD	<LD
Pz25-3	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,93	<LD	<LD
Pz25-3Behler	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz26	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
Pz2UGB	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5,16	<LD	<LD
PzK1-1	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	16,28	<LD	<LD
Pz33	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,25	<LD	<LD
Pz35ter	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	5,62	<LD	<LD
Pz4Senechal	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,22	<LD	<LD
Pz60-1_35m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,72	<LD	<LD
Pz60-1_38m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,75	<LD	<LD
Pz60-1_41m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,73	<LD	<LD
Pz60-1_44m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,49	<LD	<LD

Pz60-1_47m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,41	<LD	<LD
Pz60-1_50m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,34	<LD	<LD
Pz60-2_34m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,49	<LD	<LD
Pz60-2_38m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,55	<LD	<LD
Pz60-2_44m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,54	<LD	<LD
Pz60-2_46m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,70	<LD	<LD
Pz60-2_50m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,35	<LD	<LD
Pz60-2_54m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,27	<LD	<LD
Pz60-3_31m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,36	<LD	<LD
Pz60-3_35m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,50	<LD	<LD
Pz60-3_42m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,49	<LD	<LD
Pz60-3_49m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,51	<LD	<LD
Pz60-3_52m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,41	<LD	<LD
Pz49_15m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	1,13	<LD	<LD
Pz49_20,5m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,82	<LD	<LD
Pz49_25m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,81	<LD	<LD
Pz49_32m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,84	<LD	<LD
Pz49_39m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,79	<LD	<LD
Pz49_44m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,82	<LD	<LD
Pz49_49m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,72	<LD	<LD
Pz47_10m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,34	<LD	<LD
Pz47_17m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,83	<LD	<LD

Pz47_24m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,81	<LD	<LD
Pz47_31m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,68	<LD	<LD
Pz47_38m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,66	<LD	<LD
Pz47_48m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,60	<LD	<LD
Pz47_56m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,46	<LD	<LD
Pz48_17m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	0,20	<LD	<LD
Pz48_25m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz48_33m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz48_41m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD
Pz48_49m	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD	<LQ	<LD	<LD

Annexe 54 : Resultats des concentrations des COHV pour la campagne de juin 2019. Ces resultats inclus les concentrations des traceurs recherchés au debut de la thèse (1,4-Dioxane, Cyclohexane, n-Heptane).



WESSLING France S.A.R.L.
Z.I. De Chesnes Tharable, 40 rue du Ruisseau
BP 50705, 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20, Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr, www.wessling.fr

WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

RENAULT SAS - GOLDER
Monsieur Christophe BARNIER
1 Avenue du Golf
78084 GUYANCOURT

Rapport d'essai n°: ULY19-012066-1
Commande n°: ULY-09040-19
Interlocuteur: E. Bouvet
Téléphone: +33 474 999 628
eMail: Estelle.Bouvet@wessling.fr
Date: 21.06.2019

Rapport d'essai

Site de Douai
1900796

Rapport d'essai n°: ULY19-012066-1
Projet: Site de Douai 1900796



WESSLING France S.A.R.L.
Z.I. De Chesnes Tharable, 40 rue du Ruisseau
BP 50705, 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20, Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr, www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 21.06.2019

N° d'échantillon		19-092423-01	19-092423-02	19-092423-03
Désignation d'échantillon	Unité	Pz32	Pz42	Pz36
Alcools				
Méthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Ethanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Propanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
1-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)				
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	1,2	<0,5	1,7
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,7
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	0,7
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	3,1
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	1,2	-/-	5,5
Chlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)				
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Mesitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-
Alcanes				
n-Hexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Solvants polaires				
Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
MIBK	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10	<10	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthyléther	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diisopropyléther (DIPE)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10	<10	<10

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de traitement, de suivi et d'interprétation de données.

St Quentin Fallavier, le 21.06.2019

N° d'échantillon	Unité	19-092423-04 Pz06	19-092423-05 Pz30	19-092423-06 Pz27
Alcools				
Méthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Éthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Propanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
1-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)				
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	1,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,8	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	1,0	1,2	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	1,0	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	1	3,7	-/-
Chlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)				
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Mesitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-
Alcanes				
n-Hexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Solvants polaires				
Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
MIBK	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10	<10	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthyléther	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diisopropyléther (DIPE)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10	<10	<10

St Quentin Fallavier, le 21.06.2019

N° d'échantillon	Unité	19-092423-07 Pz38	19-092423-08 Pz46	19-092423-09 Pz29
Alcools				
Méthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Éthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Propanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
1-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)				
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	1,8	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	1,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,7	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,6	0,8
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	3,9
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-	1,8	6,2
Chlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)				
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Mesitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-
Alcanes				
n-Hexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Solvants polaires				
Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
MIBK	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10	<10	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthyléther	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diisopropyléther (DIPE)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10	<10	<10

St Quentin Fallavier, le 21.06.2019

N° d'échantillon	Unité	19-092423-10 Pz45	19-092423-11 Pz28	19-092423-12 Pz11
Alcools				
Méthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Éthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Propanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
1-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)				
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	5,3	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	0,9	1,4
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	0,9	1,0	0,9
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,6	2,0	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	3,8	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	1,0	0,7	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	1,6	0,9	<0,8
Somme des COHV	µg/l E/L	3,5	15	2,3
Chlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)				
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Mesitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/	-/	-/
Alcanes				
n-Hexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Solvants polaires				
Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
MIBK	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10	<10	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthyléther	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diisopropyléther (DIPE)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10	<10	<10

St Quentin Fallavier, le 21.06.2019

N° d'échantillon	Unité	19-092423-13 Pz39	19-092423-14 Pz37	19-092423-15 Pz05
Alcools				
Méthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Éthanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Propanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
2-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
1-Butanol	µg/l E/L	<100	<100	<100
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)				
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	1,3	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,6	1,1
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	1,0	1,9
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,6	<0,8	2,2
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	1,6	<0,5	10
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,6	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	1,0	0,9
Somme des COHV	µg/l E/L	1,6	3,3	16
Chlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)				
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Mesitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/	-/	-/
Alcanes				
n-Hexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cyclohexane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
n-Heptane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Solvants polaires				
Acétate d'éthyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L	<10	<10	<10
Acétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyléthylcétone	µg/l E/L	<10	<10	<10
MIBK	µg/l E/L	<10	<10	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L	<10	<10	<10
1,4-Dioxane	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthyléther	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diisopropyléther (DIPE)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Diéthoxyméthane	µg/l E/L	<10	<10	<10

St Quentin Fallavier, le 21.06.2019

N° d'échantillon	Unité
Alcools	
Méthanol	µg/l E/L
Ethanol	µg/l E/L
2-Propanol	µg/l E/L
2-Butanol	µg/l E/L
1-Butanol	µg/l E/L
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)	
Chlorure de vinyle	µg/l E/L
Dichlorométhane	µg/l E/L
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L
Trichlorométhane	µg/l E/L
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L
Tétrachlorométhane	µg/l E/L
Trichloroéthylène	µg/l E/L
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L
Somme des COHV	µg/l E/L
Chlorométhane	µg/l E/L
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)	
Benzène	µg/l E/L
Toluène	µg/l E/L
Ethylbenzène	µg/l E/L
o-Xylène	µg/l E/L
m-, p-Xylène	µg/l E/L
Cumène	µg/l E/L
Mesitylène	µg/l E/L
o-Ethyltoluène	µg/l E/L
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L
Pseudocumène	µg/l E/L
Somme des CAV	µg/l E/L
Alcanes	
n-Hexane	µg/l E/L
Cyclohexane	µg/l E/L
n-Heptane	µg/l E/L
Solvants polaires	
Acétate d'éthyle	µg/l E/L
Acétate d'isopropyle	µg/l E/L
Acétone	µg/l E/L
Méthyléthylcétone	µg/l E/L
MIBK	µg/l E/L
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	µg/l E/L
Tétrahydrofurane (THF)	µg/l E/L
1,4-Dioxane	µg/l E/L
Diéthyléther	µg/l E/L
Diisopropyléther (DIPE)	µg/l E/L
Diéthoxyméthane	µg/l E/L

**Annexes des tests pour la mesure des ratios
isotopiques du chlore**

Annexe 55 : Résultats des tests d'optimisation des paramètres GC et du spectromètre de masse, avec la méthode d'extraction *Head Space* (les cases vides sur STD signifie que l'écart type n'a pas pu être calculé dû à un problème de résolution ou d'asymétrie du pic)

	Concentration ($\mu\text{g L}^{-1}$)	Dwell time (ms)	Split ratio	Tune	Résolution	R PCE	STD PCE (%)	R TCE	STD TCE (%)	R Cis- DCE	STD Cis- DCE (%)	R Trans- DCE	STD Trans- DCE (%)	R 1,1- DCE	STD 1,1- DCE (%)
m/z 1						164		130		61		96		96	
m/z 2						166		132		63		98		98	
Test	100	30	1:20	0,6	High	0,3211	0,60	0,3244	0,58	0,3239	0,19	0,3213	0,73	0,3225	0,57
Dwell	100	50	1:20	0,6	High	0,3213	0,53	0,3203	0,25	0,3261	0,08	0,3218	0,31	0,3200	0,67
1	100	70	1:20	0,6	High	0,3212	0,67	0,3203	0,21	0,3249	0,12	0,3217	0,45	0,3238	1,10
time,	100	30	1:20	0,4	High	0,3210	0,24	0,3217	0,26	0,3239	0,19	0,3189	0,28	0,3197	0,43
Tune,	10	30	1:20	0,6	High	0,3244	2,24	0,3235	1,63	0,3247	0,62	0,3203	1,12	0,3285	3,09
Split	10	70	1:20	0,6	High	0,3205	2,63	0,3223	0,70	0,3258	1,25	0,3241	0,90	0,3155	3,62
Ratio	10	30	1:20	0,4	High	0,3207	0,47	0,3246	0,65	0,3274	0,59	0,3206	0,61	0,3213	0,98
	10	30	1:5	0,6	High	0,3212	0,50	0,3203	0,42	0,3237	0,60	0,3208	0,63	0,3195	1,21
	10	30	1:2	0,6	High	0,3201	0,45	0,3196	1,05	0,3199	0,85	pic asymétrique		0,3183	0,69

	Concentration ($\mu\text{g L}^{-1}$)		Split ratio	Tune	Résolution	R PCE	STD PCE (‰)	R TCE	STD TCE (‰)	R Cis- DCE	STD Cis- DCE (‰)	R Trans- DCE	STD Trans- DCE (‰)	R 1,1- DCE	STD 1,1- DCE (‰)
Test Répétabilité	Dwell time optimal (ms) série a et b					50		70		50		50		30	
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3213	0,55	0,3230	0,41	0,3268	0,53	0,3223	0,54	0,3187	0,70
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3220	0,64	0,3231	0,42	0,3276	0,56	0,3215	0,54	0,3220	0,81
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3211	0,30	0,3244	0,38	0,3262	0,32	0,3240	0,75	0,3220	0,80
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3207	0,76	0,3231	0,42	0,3246	0,36	0,3211	0,72	0,3233	1,18
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3225	0,66	0,3233	0,46	0,3228	0,49	0,3218	0,46	0,3200	0,98
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3217	0,53	0,3241	0,36	0,3236	0,51	0,3234	0,50	0,3197	0,86
	Ecart type (STD(‰))							0,16		0,03		0,10		0,12	
Test Résolution, LQ	10	Série b	1:5	0,4	Low	0,3180	0,51	0,3215	0,37	0,3206	0,37	0,3191	0,44	0,3226	0,80
	10	Série b	1:5	0,4	High	0,3224	0,57	0,3232	0,42	0,3262	0,46	0,3229	0,57	0,3212	0,95
	2	30	1:2	0,6	High	0,3249	1,87	0,3269	2,49	pic moins "résolu"		pic asymétrique		pic asymétrique	

	Concentration ($\mu\text{g L}^{-1}$)	Dwell time (ms)	Split ratio	Tune	Résolution	R 1,1,1- TCA	STD 1,1,1- TCA (‰)	R 1,1-DCA	STD 1,1- DCA (‰)
m/z 1						97		63	
m/z 2						99		65	
Test Dwell time, Tune, Split Ratio	100	30	1:20	0,6	High	0,3227	0,10	0,3135	0,14
	100	50	1:20	0,6	High	0,3221	0,07	0,3149	0,37
	100	70	1:20	0,6	High	0,3223	0,11	0,3146	0,16
	100	30	1:20	0,4	High	0,3222	0,06	0,3160	0,12
	10	30	1:20	0,6	High	0,3220	0,27	0,3128	0,24
	10	30	1:20	0,4	High	0,3227	0,28	0,3176	0,20
	10	30	1:5	0,6	High	0,3211	0,16	0,3124	0,20
	10	30	1:2	0,6	High	0,3220	0,10	pic asymétrique	

	Concentration ($\mu\text{g L}^{-1}$)		Split ratio	Tune	Résolution	R 1,1,1- TCA	STD 1,1,1- TCA (‰)	R 1,1-DCA	STD 1,1- DCA (‰)	
Test Répétabilité	Dwell time optimal (série a et b)					50		30		
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3232	0,12	0,3150	0,38	
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3228	0,11	0,3141	0,37	
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3226	0,13	0,3143	0,25	
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3230	0,15	0,3149	0,27	
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3226	0,08	0,3152	0,24	
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3230	0,36	0,3142	0,48	
	Ecart type (STD(‰))							0,10		0,09
Test Résolution, LQ	10	Série b	1:5	0,4	Low	0,3212	0,13	0,3140	0,23	
	10	Série b	1:5	0,4	High	0,3221	0,10	0,3133	0,17	
	2	30	1:2	0,6	High	0,3221	0,25	pic asymétrique		

	Concentration ($\mu\text{g L}^{-1}$)	Dwell time (ms)	Split ratio	Tune	Résolution	R CCl_4	STD CCl_4 (%)	R CHCl_3	STD CHCl_3 (%)
m/z 1						119		85	
m/z 2						117		83	
Test Dwell time, Tune, Split Ratio	100	30	1:20	0,6	High	0,3214	0,06	0,3242	0,19
	100	50	1:20	0,6	High	0,3215	0,13	0,3247	0,09
	100	70	1:20	0,6	High	0,3205	0,27	0,3245	0,23
	100	30	1:20	0,4	High	0,3214	0,05	0,3252	0,14
	10	30	1:20	0,6	High	0,3212	0,14	0,3241	0,35
	10	30	1:20	0,4	High	0,3212	0,11	0,3257	0,49
	10	30	1:5	0,6	High	0,3211	0,07	0,3241	0,21
	10	30	1:2	0,6	High	0,3211	0,08	pic asymétrique	

	Concentration ($\mu\text{g L}^{-1}$)	Dwell time (ms)	Split ratio	Tune	Résolution	R CCl ₄	STD CCl ₄ (‰)	R CHCl ₃	STD CHCl ₃ (‰)
Test Répétabilité	Dwell time optimal (série a et b)						50		30
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3212	0,14	0,3268	0,20
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3211	0,25	0,3262	0,17
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3217	0,14	0,3269	0,16
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3211	0,24	0,3265	0,27
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3213	0,17	0,3258	0,23
	10	Série a	1:5	0,4	High	0,3220	0,19	0,3263	0,28
	Ecart type (STD(‰))							0,05	
Test Résolution, LQ	10	Série b	1:5	0,4	Low	0,3213	0,16	0,3244	0,08
	10	Série b	1:5	0,4	High	0,3213	0,25	0,3254	0,10
	2	30	1:2	0,6	High	0,3204	0,47	0,3236	0,18

Annexe 56 : Comparaison des LD/LQ entre les deux méthodes avec observations sur le gain et l'amélioration de la symétrie de pic.

		Chloro-méthane	Chlorure de vinyle	Bromo-éthane	Chloro-éthane	Trichloro-fluoro-méthane	1,1-DCE	DCM	Trans-DCE	1,1-DCA	
Méthode HS	LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,05	0,05	0,2	0,2	0,02	0,05	0,02	0,1	0,05	
	LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,5	0,5	0,5	1	0,05	0,2	0,5	0,5	0,2	
Méthode SPME	LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)		0,05	0,1	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,01	
	LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)		0,25	0,25	0,25	0,01	0,025	0,01	0,1	0,025	
	gain vs HS		50%	50%	75%	80%	88%	98%	80%	88%	
	Obs. ancien liner		Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing ++	Tailing
	Obs. nouveau liner		Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

		2,2-Dichloro-propane	Cis-DCE	Bromo-chloro-méthane	Chloro-forme	1,1,1-TCA	CCl ₄	1,1-Dichloro-propene	Benzène	1,2-DCA	TCE
Méthode HS	LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,1	0,2	0,2	0,05	0,02	0,02	0,1	0,1	0,5	0,05
	LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,5	1	1	0,2	0,2	0,1	0,5	0,5	1	0,2
Méthode SPME	LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	<0,01	0,05	0,01	0,025	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,025	<0,01

	LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,01	0,1	0,05	0,05	0,01	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01
	gain vs HS	98%	90%	95%	75%	95%	90%	90%	98%	95%	95%
	Obs. ancien Liner	Tailing	Tailing important	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing important	Tailing	Tailing
	Obs. nouveau Liner	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

		1,2-dichloro- propane	Dibromo- méthane	Bromo- dichloro- methane	cis-1,3- dichloro- propene	Toluène	trans-1,3- dichloro- propene	1,1,2- TCA	PCE	1,3- Dichloro- propane	Dibromo- chloro- méthane	
Méthode HS	LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,5	0,5	0,1	0,5	0,1	2	1	0,05	5	0,2	
	LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	1	1	0,5	5	0,2	5	5	0,2	50	1	
Méthode SPME	LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,01	0,025	0,025	0,05	<0,01	0,5	0,1	0,025	2,5	0,025	
	LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,05	0,1	0,05	0,1	0,01	2,5	0,25	0,1	5	0,05	
	gain vs HS	95%	90%	90%	98%	95%	50%	95%	50%	90%	95%	
	Observations Ancien Liner	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing	Tailing
	Observation Nouveau Liner	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

			1,2-Dibromo- éthane	Chloro- benzène	1,1,1,2- PCA	Ethyl- benzène	m,p- Xylène	o-Xylène	Styrène	Bromo- forme	Isopropyl- benzène	Bromo- benzène
Méthode HS		LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	1,000	0,200	0,200	0,100	0,100	0,100	0,500	0,500	0,100	1,000
		LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	5,000	1,000	0,500	1,000	0,500	0,500	2,000	1,000	0,500	5,000
Méthode SPME		LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,050	0,025	0,010	0,010	0,010	0,010	0,050	0,100	0,010	0,250
		LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,250	0,050	0,025	0,025	0,250	0,050	0,500	0,250	0,050	0,500
		gain vs HS	95%	95%	95%	98%	50%	90%	75%	75%	90%	90%
		Observations Ancien Liner	Tailing faible	Tailing très faible	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
		Observation Nouveau Liner	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

			1,1,2,2-PCA	1,2,3-TCP	n-propyl- benzene	2-chloro- toluene	4-chloro- toluène	1,3,5- triméthyl- benzène	terbutyl- benzène	1,2,4- triméthyl- benzène	sec- butyl- benzène	1,3- dichloro- benzène
Méthode HS		LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,500	2,000	0,200	0,500	1,000	0,200	0,200	0,200	0,100	0,200
		LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	2,000	5,000	0,500	2,000	2,000	0,500	1,000	1,000	0,200	1,000
Méthode SPME		LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,025	0,050	0,010	0,250	0,100	<0,010	0,025	0,250	0,010	0,050
		LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,100	0,250	0,050	0,500	0,500	0,025	0,050	0,500	0,050	0,250

	gain vs HS	95%	95%	90%	75%	75%	95%	95%	50%	75%	75%
	Observations Ancien Liner	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
	Observation Nouveau Liner	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

		1,4-dichloro-benzène	4-isopropyl-toluène	1,2-dichloro-benzène	n-buthyl-benzène	1,2-dibromo-3-chloro-propane	1,2,4-trichloro-benzène	Hexachloro-1,3-butadiène	Naphtalène	1,2,3-trichloro-benzène
Méthode HS	LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,500	0,200	0,500	0,200	5,000	0,500	0,050	2,000	1,000
	LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	1,000	0,500	1,000	0,500	20,000	2,000	0,200	10,000	5,000
Méthode SPME	LD ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,050	0,025	0,050	0,050	0,500	0,250	<0,010	1,000	0,250
	LQ ($\mu\text{g L}^{-1}$)	0,250	0,100	0,100	0,250	2,500	0,500	0,010	2,500	0,500
	gain vs HS	75%	80%	90%	50%	88%	75%	95%	75%	90%
	Observations Ancien Liner	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
	Observation Nouveau Liner	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok

Annexe 57 : Test de l'influence de temps de désorption appliqué à la fibre SPME sur l'intensité et la symétrie du pic obtenue. Les échantillons pour le test ont été fabriqués à partir de l'étalon Megamix60, tous à 5 µg L⁻¹ de concentration aqueuse avec 5 mL d'espace de tête.

Temps de désorption (mn)	Intensité à 5 µg L ⁻¹			Symétrie à 5 µg L ⁻¹		
	0,050	0,030	0,015	0,050	0,030	0,015
Temps de désorption (mn)						
CV	721,7793	361,998	333,7867	0,503559	0,437712	0,539306
Chloroéthane	221,0123	267,3521	205,2589	1,960837	1,740356	1,418418
1,1-DCE	2055,731	2093,994	1484,633	2,22648	1,442077	1,414218
Trans-DCE	1684,033	1836,239	1197,204	1,576318	1,22107	1,180488
1,1-DCA	5702,944	6353,06	4560,366	1,494561	1,360085	0,987952
Cis-DCE	3324,67	3636,862	2409,795	1,215644	1,126699	1,095657
Chloroforme	11617,93	13054,07	8890,775	1,232437	1,156784	1,080163
1,1,1-TCA	15012,95	17728,95	12425,65	1,069294	1,040276	0,978016
CCl4	15639,34	18954,96	12888,91	0,993944	1,201559	0,89838
1,2-DCA	3050,823	3340,699	2284,846	1,182036	1,114718	1,076162
TCE	9873,931	8907,268	6645,232	1,027737	1,060813	1,088896
1,1,2-TCA	3526,389	4048,337	2499,092	1,062934	1,115776	1,034088
PCE	9528,511	10136,77	5807,291	0,993977	1,13806	0,913892
1,1,1,2-PCA	11065,75	12562,42	7893,109	1,063027	0,945915	0,980922
1,1,2,2-PCA	4566,45	5159,424	3035,03	1,210748	1,202706	0,937876

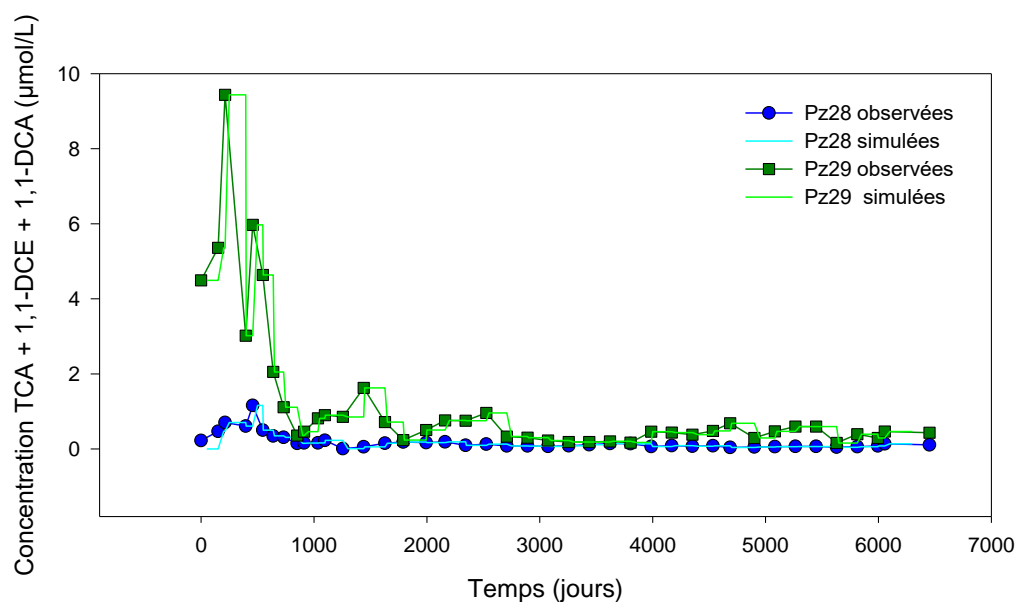
Annexe 58 : Test de l'influence l'agitation de la fibre SPME pendant la phase d'extraction sur l'intensité du pic obtenue. Les échantillons pour le test ont été fabriqués à partir de l'étalon Megamix60, tous à 5 ppb de concentration aqueuse avec 5 mL d'espace de tête

	5 µg L ⁻¹ , agitation pendant l'extraction	5 µg L ⁻¹ , pas d'agitation pendant l'extraction
CV	345,2978	333,7867
Chloroéthane	536,752	205,2589
1,1-DCE	3748,215	1484,633
Trans-DCE	3738,987	1197,204
1,1-DCA	14852,09	4560,366
Cis-DCE	8208,974	2409,795
Chloroforme	33077,71	8890,775
1,1,1-TCA	38659,46	12425,65
CCl4	39746,15	12888,91
1,2-DCA	10947,06	2284,846
TCE	22304,95	6645,232
1,1,2-TCA	14399,99	2499,092
PCE	18214,39	5807,291
1,1,1,2-PCA	36837,56	7893,109
1,1,2,2-PCA	22249,2	3035,03

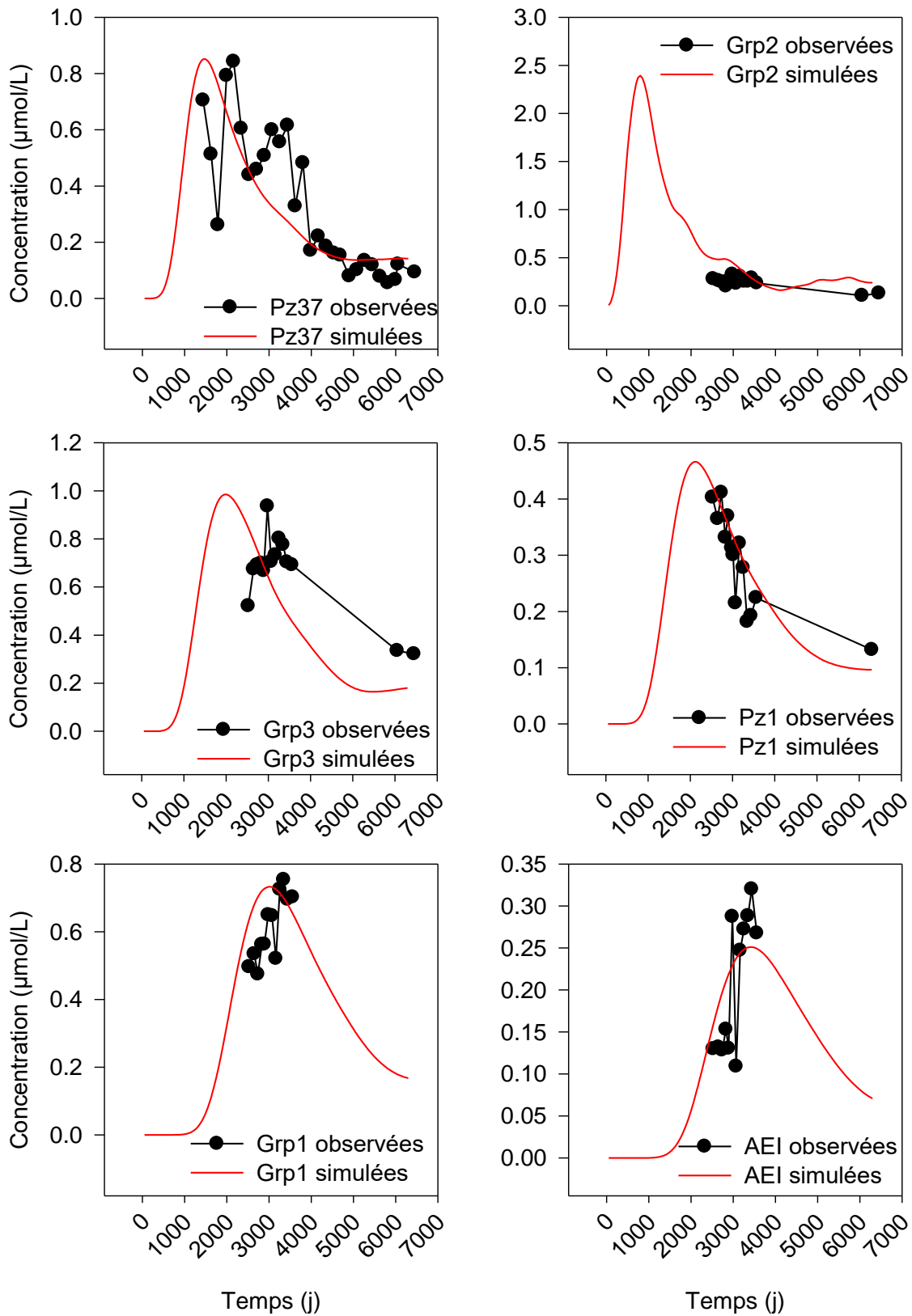
Annexe 59 : Test de l'influence de temps d'extraction appliqué à la fibre SPME sur l'intensité du pic obtenue. Les échantillons pour le test ont été fabriqués à partir de l'étalon Megamix60, tous à $5 \mu\text{g L}^{-1}$ de concentration aqueuse avec 5 mL d'espace de tête.

Temps d'extraction (mn)	6	8	10	12	14	16
CV	406,3145	402,5852	529,9213	454,6483	505,1265	410,9225
Chloroéthane	359,4499	384,3173	434,0592	460,6532	466,8853	477,0605
1,1-DCE	1942,206	1758,91	1748,348	1810,846	1938,764	1888,404
Trans-DCE	1964,926	1611,664	1502,281	1612,942	1666,212	1674,069
1,1-DCA	13813,39	14577,98	17237,38	18555,6	20793,84	20891,06
Cis-DCE	5680,042	5277,44	5623,698	6001,452	6587,201	6616,825
Chloroforme	33474,54	34885,56	40961,77	44385,48	49811,81	50126,48
1,1,1-TCA	32957,05	29800,28	31288,89	33793,38	35621,94	35947,74
CCl₄	30636,36	25968,19	25463,65	26953,96	27361,32	27203,28
1,2-DCA	11188,54	12358,6	15011,98	15906,21	18017,51	18023,61
TCE	9785,564	8017,142	7214,147	7496,409	8226,608	7946,06
1,1,2-TCA	16991,35	19178	23319,52	25126,77	28231,85	29101,2
PCE	10662,12	8123,005	6864,004	6762,707	6797,704	6616,503

Annexes pour le modèle de transport réalisé par PoCible



Annexe 60 : Sommes molaires des concentrations en TCA, 1,1-DCE, 1,1-DCA observées et simulées dans le modèle en Pz28 et Pz29. Les sources de contaminants ont été simulées dans le modèle sur toute l'épaisseur de l'aquifère crayeux.



Annexe 61 : Concentrations en chloroéthanés (somme molaire de TCA, 1,1-DCE, 1,1-DCA) observées et simulées par le modèle de transport.