



GOLDER

03 NOVEMBRE 2020

# SUIVI DE L'AIR DURANT UN PROJET DE REMEDIATION



GOLDER

# Contexte global

## CARACTÉRISTIQUES DES BOUES DU BASSIN

### Modélisation 3D (Drone)

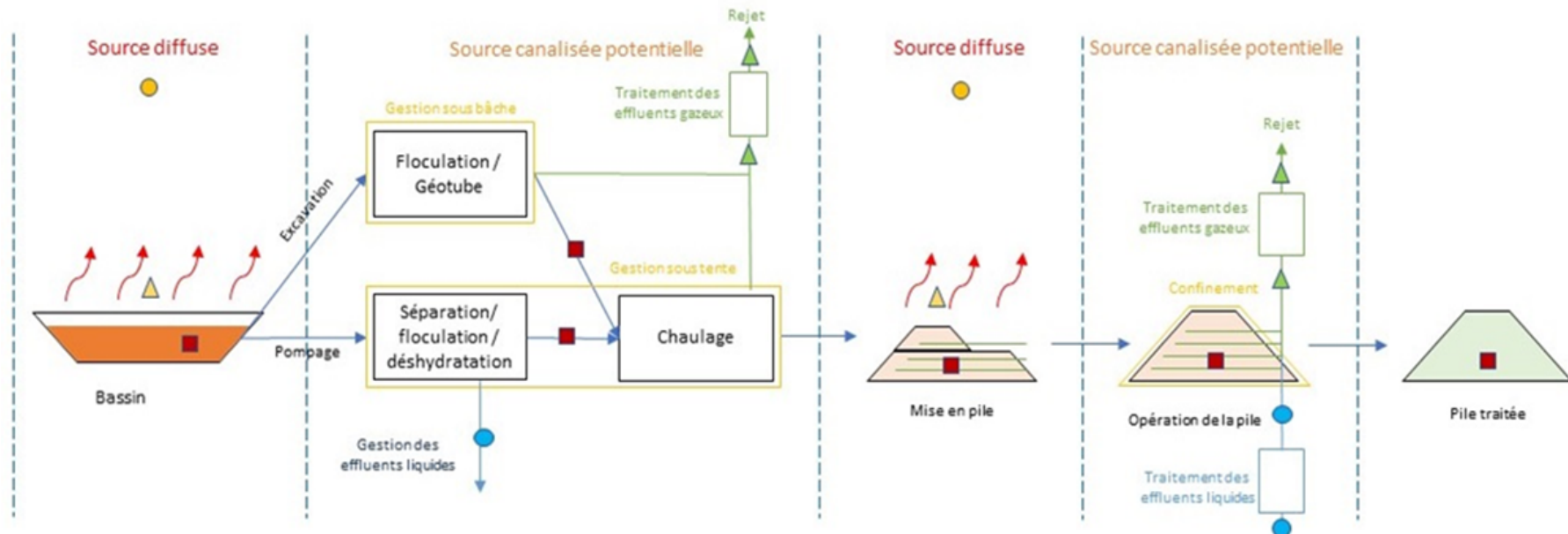


- Effluents solides de production - Volume : 6 500 m<sup>3</sup>
- Présence en teneurs élevées en COHV (notamment PCE, DCM), de Chlorobenzène et Dichlorobenzène, hydrocarbures et composés fluorés (TFMB)
- pH extrêmes (2 à 14)



# Contexte global

## MODE DE GESTION PILOTE



# Objectifs et stratégie

## SUIVI ENVIRONNEMENTAL GOLDER

Essai  
Pilote



- Evaluation de l'impact de chaque phase sur la qualité de l'air ambiant
- Comparaison des méthodes de prélèvement et d'analyse
- Intégration des sources diffuses dans le bilan de masse global
- Evaluation d'un flux d'émanation pour prévoir les impacts grande échelle





# Objectifs et stratégie

## SUIVI ENVIRONNEMENTAL GOLDER



- **Prélèvement à chaque phase du pilote**
  - Excavation
  - Pompage
  - Chaulage
  - Montage/exploitation pile thermique
- **Comparaison de plusieurs méthodes de prélèvement et d'analyse :**
  - Prélèvement sur charbon actif
  - Prélèvement sur Tenax
  - Prélèvement sur Canister
  - Suivi en chromatographie gazeuse de terrain
- **Suivi des données météorologiques et prélèvement en aval du vent**
- **Prélèvement à deux distances**
  - 50 m : représentatif des premiers travailleurs
  - 400 m : représentatif des premiers riverains

# Suivi de la qualité de l'atmosphère

## TABLEAU DES RÉSULTATS : CHARBONS ACTIFS ET CANISTERS

**X** : valeur supérieure au « bruit de fond » (D = non détecté en T0)

**X** : Valeur supérieure à la VGAI long terme

Secteur B1 : 50 m de distance - Concentration dans l'air ambiant en mg/m3												
Paramètres	Valeur de comparaison retenue				Excavation 1		Pompage		Excavation 2		Chaulage 1 & 2	
	Bruit de fond (T0 max)	VGAI LT	VGAI CT	VLEP 8h	T1		T2		T3		T4 & T6	
Dichlorométhane	0,0031	-	-	178	0,0216	x 7	0,0069	x 2	0,0072	x 2	0,0115	x 4
Tétrachloroéthylène	0,0056	0,25	1,38	138	0,2513	x 45	0,0196	x 4	0,4102	x 73	0,1793	x 32
1,2 - Dichlorobenzène	0,0012	-	-	122	0,0054	x 5	0,0035	x 3	0,021	x 18	0,0204	x 17
Chlorobenzène	<LQ	-	-	23	0,0059	D	0,0018	D	0,0113	D	0,0459	D
HCV C5-C16	0,0451	-	-	-	0,243	x 5	<LQ		0,5397	x 12	0,3836	x 9
TFMB	<LQ	-	-	-	0,0366	D	0,0017	D	0,0536	D	0,1171	D
Toluène	0,00066	-	-	76,8	<LQ		<LQ		0,0019	x 3	0,0022	x 3

« Bruit de fond » : valeur la plus haute mesurée en T0

### A 50 m du Bassin:

- Détection de la majorité des composés en phase travaux en concentrations de 2 à 73 x supérieures au T0 max ;
- Dépassement de la VGAI long terme pour le PCE en phase excavation ;
- Détection systématique du chlorobenzène et TFMB en concentrations significatives (non détectés en T0).



# Suivi de la qualité de l'atmosphère

## TABLEAU DES RÉSULTATS : CHARBONS ACTIFS ET CANISTERS

**X** : valeur supérieure au « bruit de fond » (D = non détecté en T0)

**X** : Valeur supérieure à la VGAI long terme

Secteur Pile : 50 m de distance - Concentration dans l'air ambiant en mg/m3														
Paramètres	Valeur de comparaison retenue				Constitution pile		Début chauffe		Exploitation 1		Exploitation 2		Démantèlement	
	Bruit de fond (T0 max)	VGAI LT	VGAI CT	VLEP 8h	T5		T7		T8		T9		T10	
Dichlorométhane	0,0022	-	-	178	0,0011	x 1	0,0121	x 6	0,006	x 3	0,0195	x 9	0,0019	x 1
Tétrachloroéthylène	0,028	0,25	1,38	138	0,072	x 3	<LQ		<LQ		<LQ		<LQ	
1,2 - Dichlorobenzene	<LQ	-	-	122	0,027	D	<LQ		<LQ		<LQ		<LQ	
Chlorobenzene	<LQ	-	-	23	0,01	D	<LQ		<LQ		<LQ		<LQ	
HCV C5-C16	<LQ	-	-	-	0,14	D	<LQ		<LQ		<LQ		<LQ	
TFMB	<LQ	-	-	-	0,0028	D	<LQ		<LQ		<LQ		<LQ	
Toluène	0,00083	-	-	76,8	<LQ		<LQ		<LQ		<LQ		<LQ	
Fluorures	<LQ	-	-	-	0,031	D	0,012	D	0,018	D	<LQ		0,112	D

« Bruit de fond » : valeur la plus haute mesurée en T0

### A 50 m de la pile :

- Détection de la majorité des composés en phase travaux en concentrations jusqu'à 23 x supérieures au T0 max ;
- Absence de détection durant les autres phases

# Suivi de la qualité de l'atmosphère

## COMPARATIF DES TECHNIQUES DE PRÉLÈVEMENTS

	Intérieur tente		Extérieur tente		
	TCA 400-200	TENAX	TCA 400-200	TENAX	Canister
DCM	2,72	2,12	0,28	0,33	0,25

- Résultats proches pour chacune des techniques
- Pas de plus value pour l'utilisation du Carbotrap (plus couteux)

	T0b (B1)		T0b (Pilote)		Extérieur tente	
	TCA 400-200	Canister	TCA 400-200	Canister	TCA 400-200	Canister
PCE	< 0,0017	0,0018	< 0,0017	0,028	5,37	8,40
TCE	< 0,0017	< 0,00047	< 0,0017	0,082	0,0093	0,0094
Benzene	< 0,0017	0,00044	< 0,0017	<0,00042	< 0,0072	0,0024
Toluene	0,0017	0,00066	< 0,0017	0,00083	< 0,0072	0,0490

- LQ plus basse d'un ordre de grandeur avec le canister
- Fréquence de détection des CAV (benzène et toluène) plus élevée avec le canister (LQ plus basses)
- Concentrations systématiquement plus élevées pour le PCE avec le canister (adsorption sur CA?)

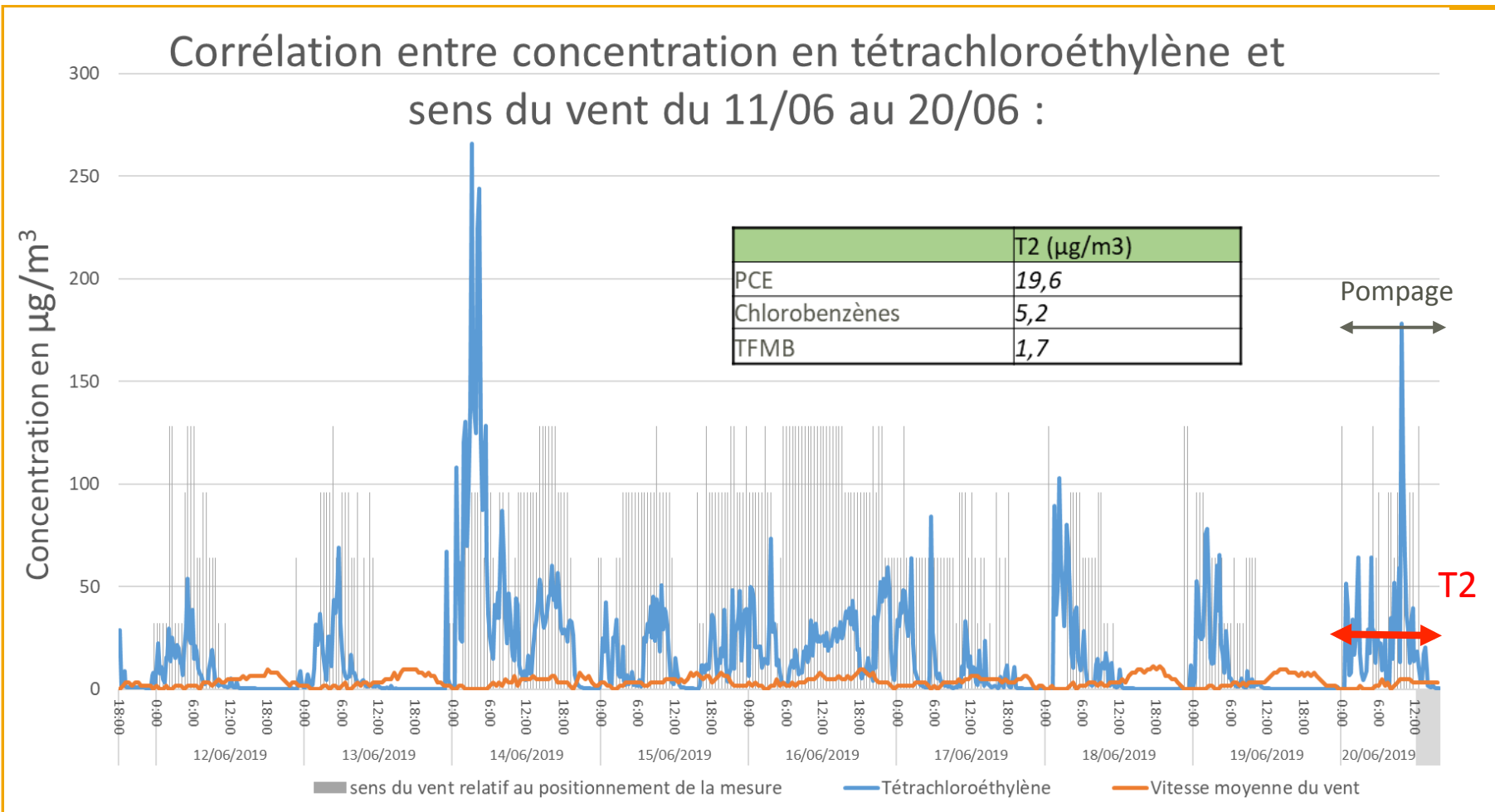




# Contexte général du Pilote

## SUIVI GC : RÉSULTATS

POMPAGE



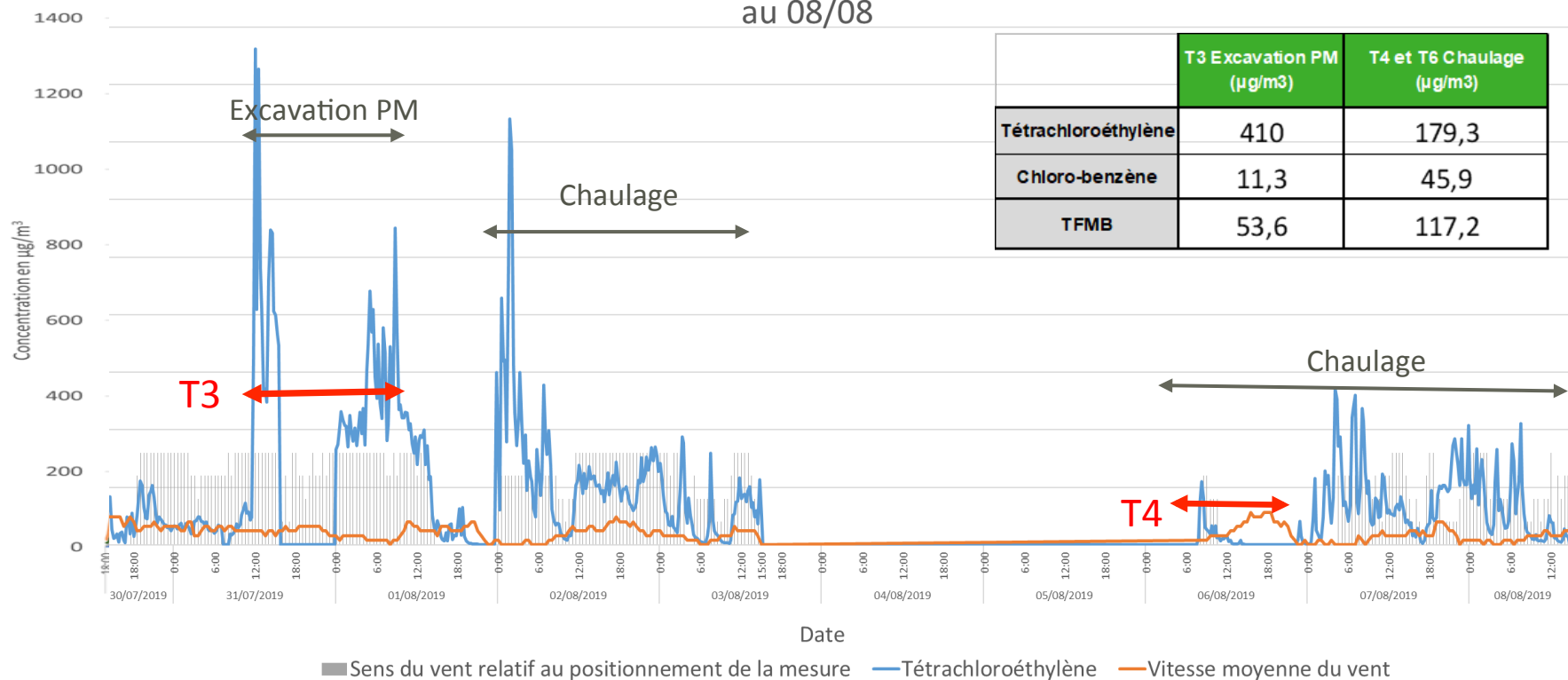


# Suivi de la qualité de l'atmosphère

SUIVI GC : RÉSULTATS

Excavation et chaulage

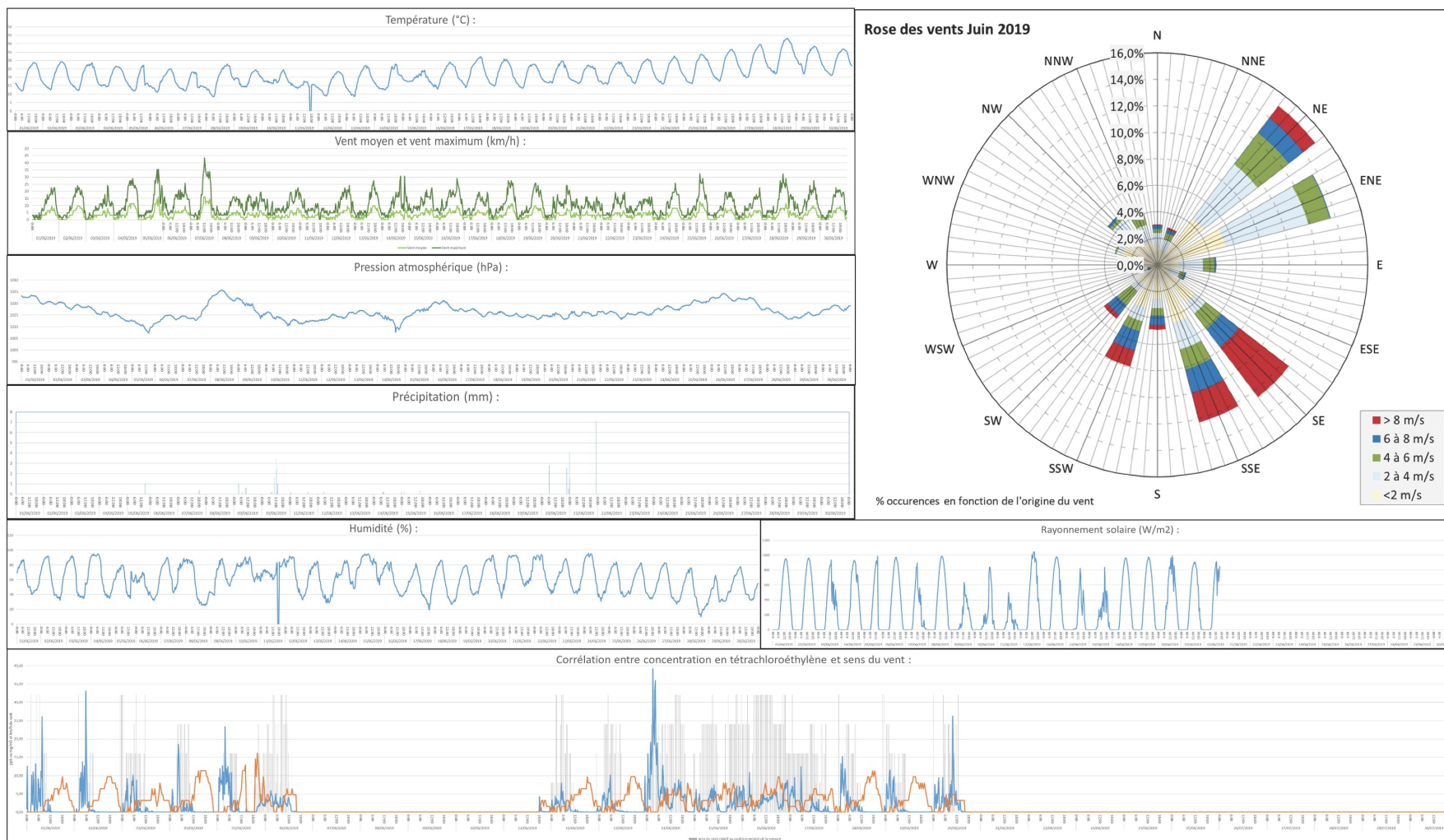
Corrélation entre concentration en tétrachloroéthylène (ppb) et le sens du vent 30/07  
au 08/08



# Suivi de la qualité de l'atmosphère

## SUIVI GC : RÉSULTATS

## Exemple de rendu





# CONCLUSIONS

## SUIVI ENVIRONNEMENTAL

### Suivi De l'air



- Le suivi de l'air ambiant a permis de relativiser les émanations et les potentielles nuisances
- L'utilisation du canister permet de baisser les LQ et améliore la quantification du PCE
- La quantification du DCM sur Charbon actif est satisfaisante
- La chromatographie gazeuse permet de mieux comprendre les émanations ponctuelles
- Le suivi météorologique est indispensable pour l'interprétation des données

Un suivi de l'air adéquat durant un projet de dépollution permet de répondre aisément aux inquiétudes et aux potentielles plaintes