



# Etude d'incidence du dynamitage d'une tour aéroréfrigérante et d'une cheminée d'une centrale thermique

10 octobre 2024 – Julien RODRIGUEZ



[www.atmosfair.fr](http://www.atmosfair.fr)





# Contexte de l'étude

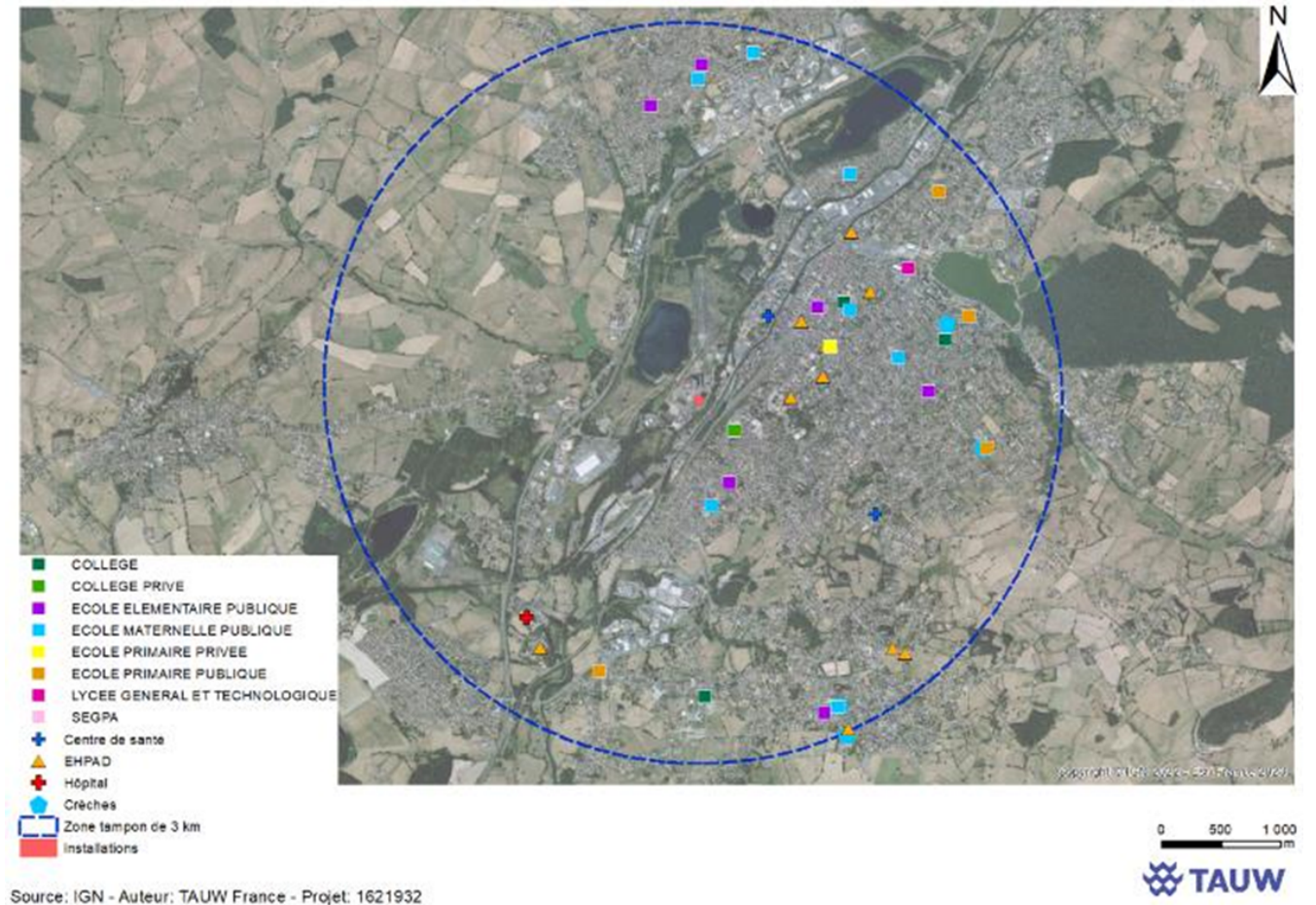
---

- Réhabilitation d'une centrale thermique
- Dynamitage de la tour aéroréfrigérante (TAR) et de la cheminée de la centrale
- Contexte sensible: installations et infrastructures connexes et les habitations riveraines
- DREAL souhaitait une étude d'incidence environnementale des travaux de dynamitage

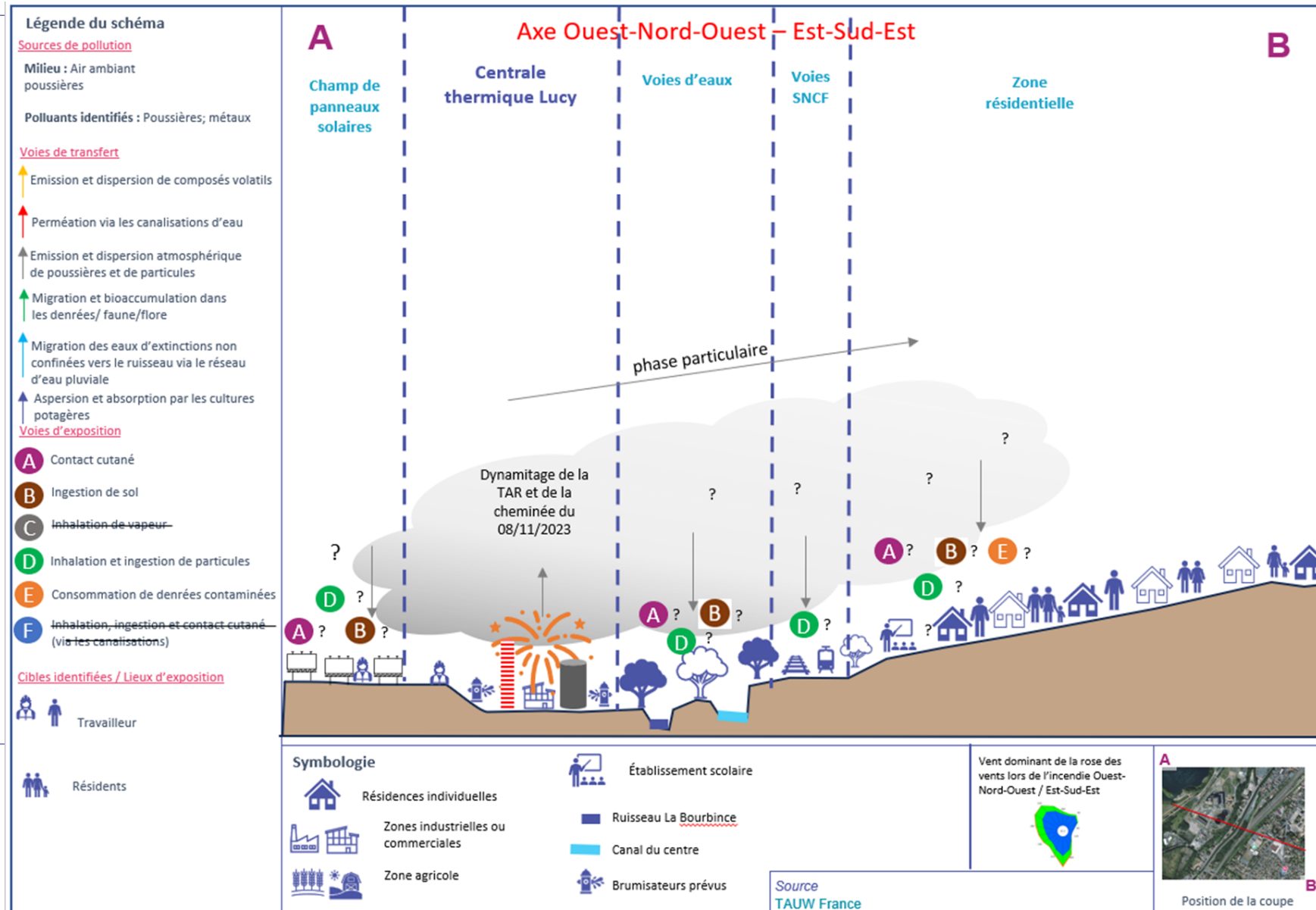


# Enjeux

- Des voiries et voies SNCF proches
- Des eaux superficielles, (lac, canal, rivière)
- Réseaux enterrés Enedis ainsi qu'un parc photovoltaïque
- **Des ERP situés à proximité**
- **Des habitations proches ainsi que des jardins potagers**



# Schéma conceptuel





# Missions

---

## Incidences sanitaires et environnementales du dynamitage

Le suivi en direct des concentrations de poussières

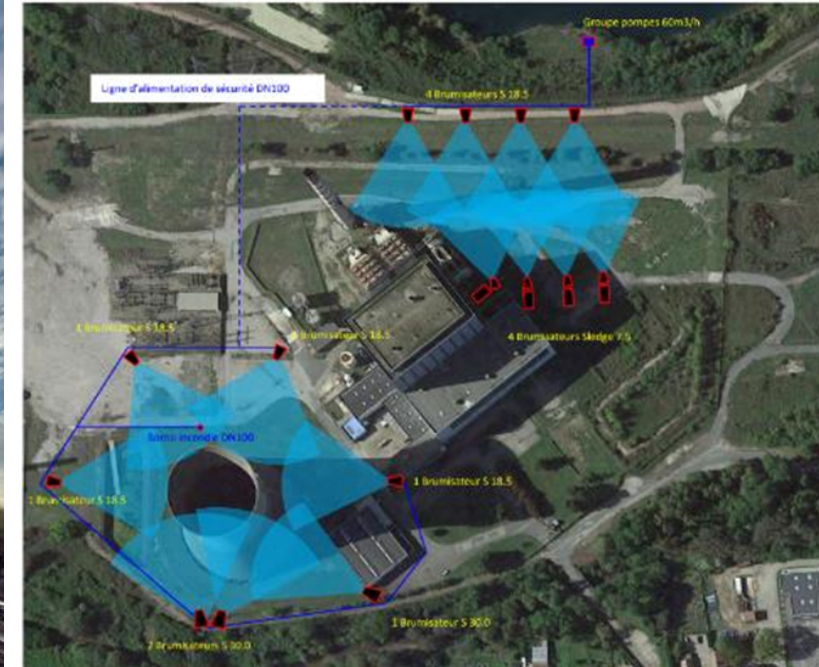
Collecter et analyser les retombées de poussières

Déterminer l'impact potentiel du dynamitage sur les milieux voisins vulnérables et sensibles



# Moyens de prévention

- Protections à la source : grillage + géotextile
- Une zone d'exclusion de 365m par rapport à la TAR et 400m par rapport à la cheminée;
- Brumisation:
  - Zone TAR : 3 Brumisateurs (100 m) + 4 Brumisateurs (80 m)
  - Zone CHEMINEE : 4 Brumisateurs (80 m) + 4 Brumisateurs (50m)





# Moyens de suivi

- Balises Ecomsmart autonomes et connectées: PM10, PM2,5 et PM1 (1-1000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Néphélomètre: Thermo PDR 1500 – Poussières Totales
- Plaquettes de dépôt selon la Norme NF X 43-007
- 3 stations de mesures





# Implantation des points de suivi et orientation des vents lors des tirs

- Point 1 : Ecomsmart + Plaqueette + PDR 1500 + station météo
- Point 2 : Ecomsmart + Plaqueette
- Point 3 : Ecomsmart + Plaqueette

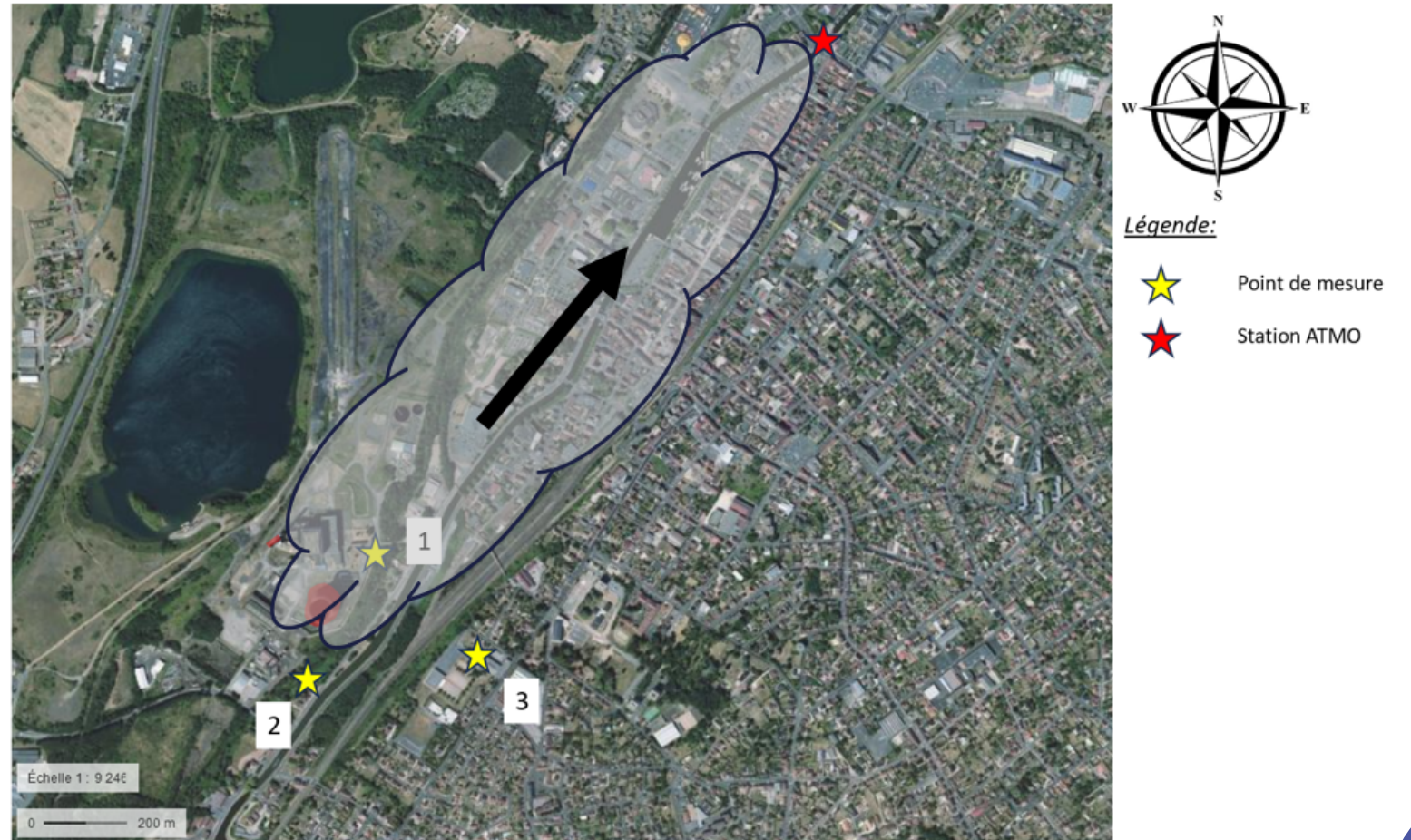


Figure 4-3: Impact du vent sur l'orientation des poussières

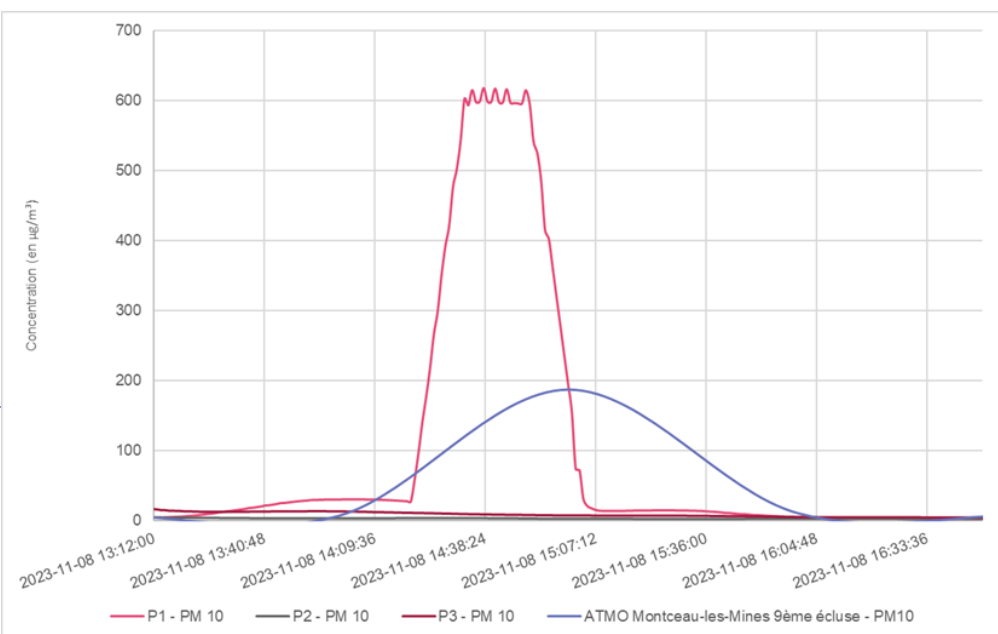
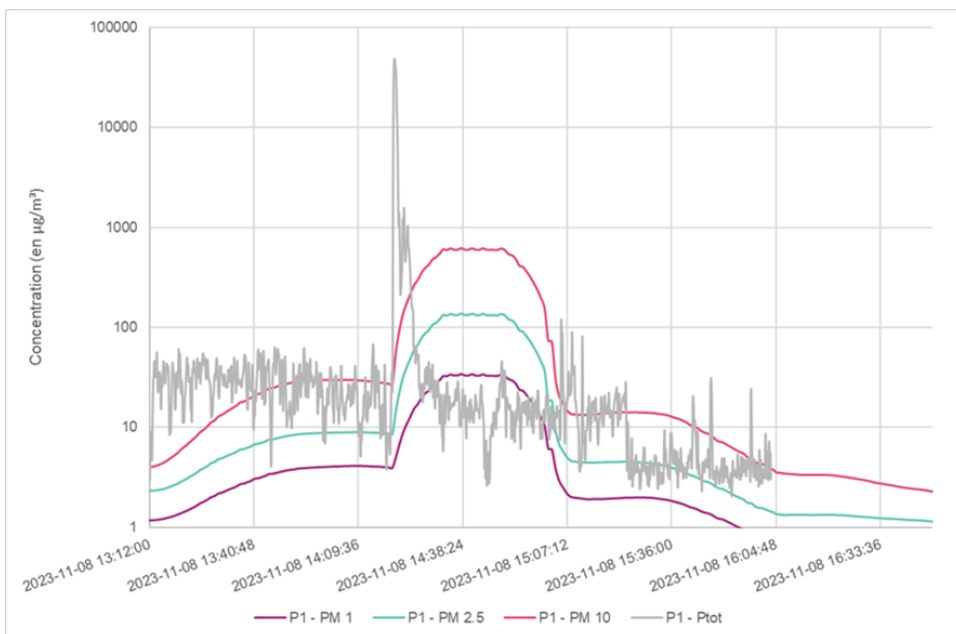
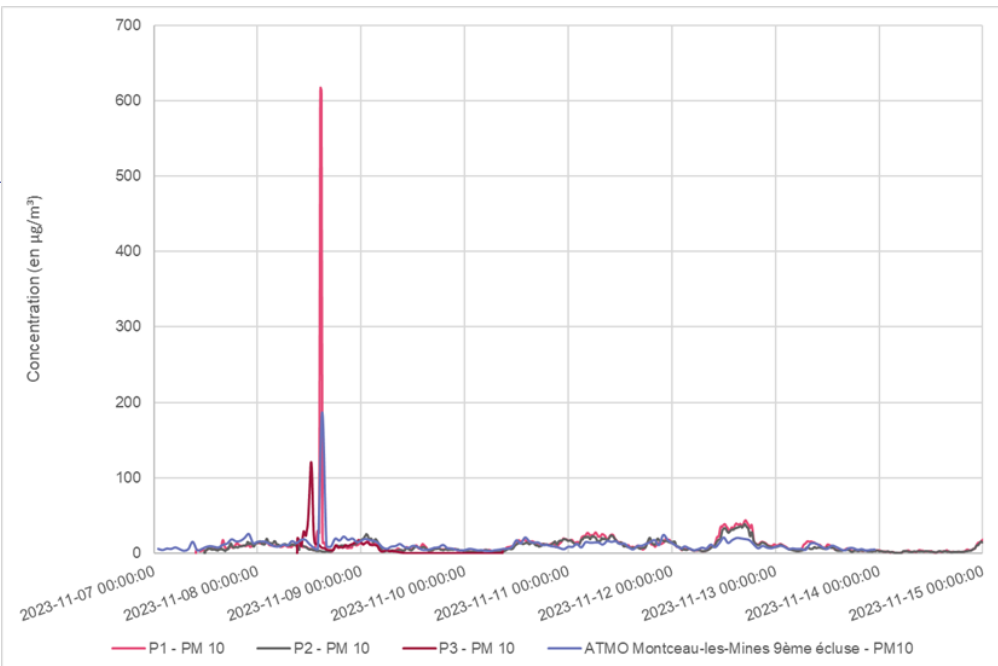


# Suivi visuel du nuage de poussières



# Suivi des balises connectées

- Événement d'origine non identifié est observé 2h avant le dynamitage sur le point de suivi n°3
- Un plateau maximal en PM10 aux alentours de 600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  est observé sur la station P1
- Une valeur inférieure à 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur la station ATMO
- Evènement inférieur à 30min





# Estimation des concentrations en métaux au maximum mesuré de l'empoussièrement

En absence de prélèvements d'air ambiant, des calculs estimatifs ont été réalisés à partir des concentrations en PM10 mesurées et des ratios de métaux dans les analyses du béton et des retombées de poussières.

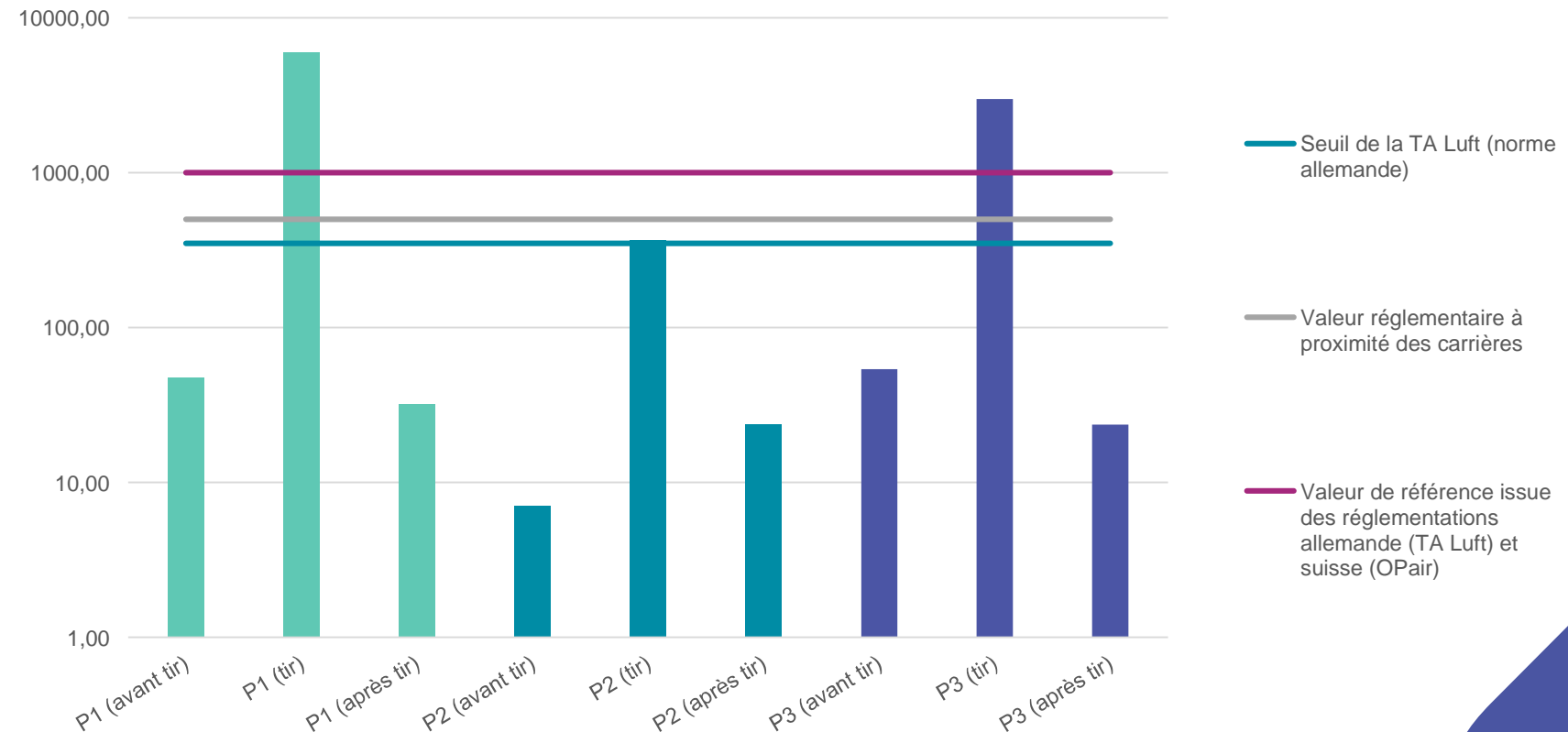
				D'après analyses béton		D'après plaque P1 (TIR)	
Paramètres	unité	VTR (chronique)	Valeur réglementaire (en mg/m³/an)	Max PM10 (P1)	Max PM10 (station ATMO)	Max PM10 (P1)	Max PM10 (station ATMO)
Max Arsenic (As)	mg/m³	1,50E-05	6,00E-6	<b>8,74E-06</b>	2,64E-06	<b>&lt;1,64E-05</b>	<4,97E-06
Max Baryum (Ba)	mg/m³	1,00E-03		7,62E-05	2,30E-05	1,77E-04	5,34E-05
Max Cadmium (Cd)	mg/m³	3,00E-04	5,00E-6	3,77E-07	1,14E-07	<b>&lt;6,57E-06</b>	<1,99E-06
Max Chrome (Cr)	mg/m³	2,00E-03		2,00E-05	6,04E-06	1,79E-04	5,40E-05
Max Cuivre (Cu)	mg/m³	1,00E-04		1,13E-05	3,41E-06	<6,57E-05	<1,99E-05
Max Manganèse (Mn)	mg/m³	3,00E-04		2,59E-04	7,83E-05	1,30E-04	3,93E-05
Max Nickel (Ni)	mg/m³	9,00E-05	2,00E-5	8,68E-06	2,62E-06	<b>7,95E-05</b>	<b>2,40E-05</b>
Max Plomb (Pb)	mg/m³	9,00E-04	2,50E-4	8,31E-06	2,51E-06	3,09E-05	9,34E-06
Max Vanadium (V)	mg/m³	1,00E-04		1,60E-05	4,85E-06	9,85E-06	2,98E-06
Max Zinc (Zn)	mg/m³	nd		2,47E-05	7,47E-06	1,69E-03	5,12E-04

XX : concentration supérieure à la valeur réglementaire associée

# Résultats des retombées de poussières

Dépôt de poussières en  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$

- Semaine avant et après le tir: dépôts en dessous des valeurs de références
- P1 fort dépôt lors du tir (point sous influence direct avec la direction du vent)
- P3 dépôt d'origine externe au tir (le nuage n'est pas passé au niveau de P3)





# Résultats des retombées de poussières

- ❖ Tableau comparatif entre l'enrichissement des sols en métaux apporté: par le dynamitage et par 1 an de dépôts hors influence du dynamitage

- Enrichissement des sols en métaux analysés issu du nuage de poussières: <0,35% du bruit de fond national
- Enrichissement en semaine témoin (avant tir) ramené à 1 an de dépôt jusqu'à 116%

	P1 pendant tir		Témoin (P1 avant tir) pendant 1 an	
TRACEURS	% des dépôts /bruit de fond 1 cm	% des dépôts /bruit de fond 20 cm	% des dépôts /bruit de fond 1 cm	% des dépôts /bruit de fond 20 cm
Arsenic (As)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Baryum (Ba)	0,0423	0,0021	2,1713	0,1086
Cadmium (Cd)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Chrome (Cr)	0,0404	0,0020	1,1718	0,0586
Cuivre (Cu)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Manganèse (Mn)	0,0051	0,0003	0,0943	0,0047
Nickel (Ni)	0,0270	0,0013	<LQ	<LQ
Plomb (Pb)	0,0126	0,0006	<LQ	<LQ
Vanadium (V)	0,0053	0,0003	<LQ	<LQ
Zinc (Zn)	0,3448	0,0172	116,1746	5,8087

# Conclusions

---

Les résultats du suivi ont révélé :

- De fortes concentrations de poussières sur P1 en aval aéraulique lors du tir;
- Des concentrations en PM10 3 fois plus faibles sur la station ATMO situé à 1800 m du site (également en aval aéraulique) ;
- Le suivi des poussières totales sur P1 nous montre **un évènement de moins de 10 min**;
- L'exposition des personnes par inhalation aux paramètres étudiés, durant la phase critique du dynamitage, **ne présente pas de risque d'incidence sanitaire** pour les usagers compte tenu de la courte durée de l'évènement (< 10 min) et des faibles concentrations en métaux recherchés;
- Des retombées de poussières sur site et hors site **sans impact significatif sur l'enrichissement des sols** en métaux ( <0,35%).





# Pistes de réflexion

---

Ajouter des prélèvements d'air ambiant pour analyses de métaux

Ajouter une caméra de surveillance sur chaque station de mesures pour une meilleure prise en compte des éléments imprévus


Difficultés pour estimer l'efficacité des moyens de prévention mis en place pour limiter les émissions de poussières :

- Faire un dynamitage avec les moyens de prévention et un dynamitage sans n'est pas possible
- Une réflexion est en cour pour l'établissement d'un model





 Julien RODRIGUEZ

 06 07 31 98 30

 [j.rodriguez@tauw.com](mailto:j.rodriguez@tauw.com)

