

Prise en charge pluridisciplinaire d'une alerte par l'employeur, de malaises suite à des travaux sur sol pollué

Drs Martine Brasselet et Roland Castaing Médecins du travail

Frédéric Martin Intervenant Prévention

Joelle Saramon Infirmière IDEST

Nathalie Moreau Intervenant Prévention

Bruno Chomette Responsable Préventeurs

- L'Histoire
- Exposition des salariés => Alerte
- Notre Action: Apporter une réponse médico technique
 - ✓ Organisation du suivi médical
 - ✓ Les Informations sur les règles de prévention et
- Notre retour d'expérience

L'équipe pluri une collaboration et une mobilisation sur les « chapeaux de roue »

Drs Martine Brasselet et Roland Castaing: médecins du travail

Frédéric Martin: Intervenant Prévention, IPRP

Joelle Saramon: Infirmière IDEST

Nathalie Moreau : Intervenant Prevention, IPRP

Bruno Chomette: Responsable préventeurs



Travaux de retrait de canalisation sur un site industriel connu comme pollué

- Découverte de la situation de pollution par l'entreprise
- L'entreprise reçoit le rapport 2015 (avec préconisations EPI)

L'entreprise fait réaliser 2 études de sol autour de la base de vie (résultats tardifs)



- Début des travaux mars 2021
- Déplacement de terre sur le site

- Equipement du personnel en EPI
- 3 salariés ont des malaises en fin d'AM (céphalées, nausées, dont 1 avec des vomissements)

Alerte par l'entreprise au service de santé au travail pour définir la conduite à tenir et envoi du rapport 2015 au service de santé au travail

Le médecin conseille immédiatement

- Des masques A2P3 + prescription bio
- Demande l'étude environnementale .

Etude du rapport de l'analyse de sol (en date de 2015)

Ceci nous permet :

- ✓ D'identifier les polluants
- ✓ De rechercher la bibliographie.
- ✓ De se concerter pour une réponse opérationnelle
- ✓ De restituer vers l'entreprise

Caractérisation de la terre avant travaux : Rapport 2015

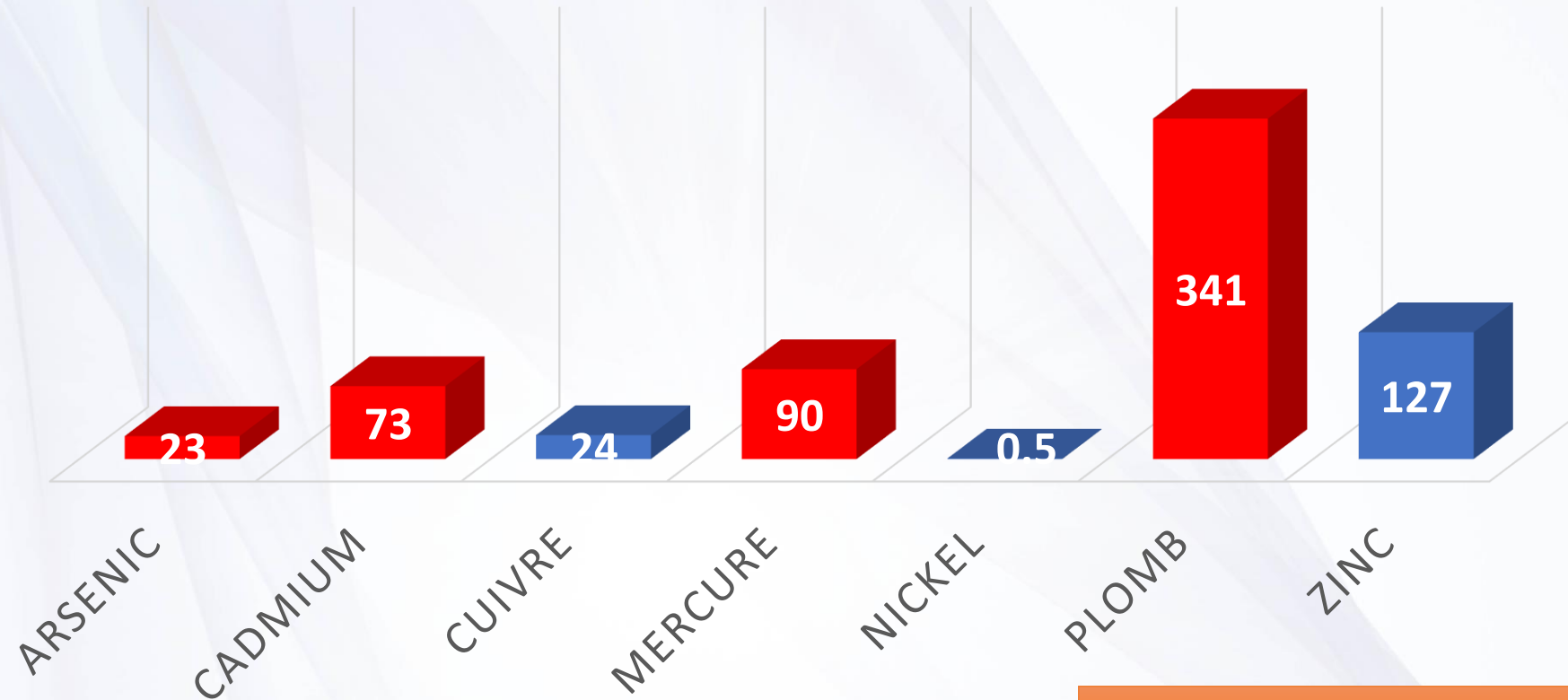
	Localisation	CANALISATION					POSTE DE COMPTAGE	BRUIT DE FOND LOCAL			
		Sondage	S1A	S1B	S2	S3		S4	S5	TEMOIN 1	TEMOIN 2
		Profondeur (m)	0-0,6 m	0,6-1,2 m	0-1,2 m	0-1,2 m		0-1,2 m	0-0,5 m	0-0,3 m	0-0,3 m
	Lithologie	Remblai limoneux marron	Remblai limoneux marron	Remblai limoneux marron	Remblai limoneux marron	Remblai limoneux marron	Terre végétale et limons marron	Terre végétale et limons marron	Remblai sableux blanc		
	Indices moleptiques	Présence de briques	Scories	-	scories	résidus violet	-	-	-		
ANALYSES SUR SOL BRUT											
Matière sèche	%	-	89	90,3	89,8	89	88,4	89,4	96,7	97,6	
Métaux et métalloïdes											
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25	79,8	232	660	755	715	1 060	199	132	
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,45	50,6	52,1	18,5	37,3	22,3	19,5	41,3	9,58	
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90	9,41	13,6	24,8	15,1	22,9	48,6	23,7	19,3	
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	524	508	624	378	374	436	373	61,1	
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,1	16,3	15,9	8,93	5,01	2,71	3,42	3,56	0,41	
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60	11,2	23,7	25,5	16,1	20,7	73,9	15,7	12,5	
Ploomb (Pb)	mg/kg Ms	50	1 280	4 540	13 700	17 800	29 600	35 500	2 240	551	
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100	2 500	7 280	12 400	14 700	17 900	20 300	3 500	787	
Indice hydrocarbure C10-C40											
Fraction C10-C16	mg/kg Ms	-	0,61	3,49	3,2	3,57	1,63	<4,00	0,78	1,64	
Fraction C16-C22	mg/kg Ms	-	0,88	13,4	16,3	9,82	3,42	<4,00	8,62	4,65	
Fraction C22-C30	mg/kg Ms	-	6,51	45	54,1	27	9,5	<4,00	12,5	18	
Fraction C30-C40	mg/kg Ms	-	9,51	31,7	30,9	18,6	11,2	<4,00	10,6	58	
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	-	17,5	93,6	104	59	25,7	<15,0	32,6	82,2	
HAP											
Naphtalène	mg/kg Ms	0,15	0,1	0,11	0,059	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acénaphylène	mg/kg Ms	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acénaphthène	mg/kg Ms	-	0,19	0,24	0,061	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluorène	mg/kg Ms	-	0,086	0,14	0,072	<0,05	<0,05	0,34	<0,05	<0,05	
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	0,78	1,5	0,75	0,19	<0,05	2,5	0,23	<0,05	
Anthracène	mg/kg Ms	-	0,21	0,4	0,24	0,13	<0,05	3	0,054	<0,05	
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	1,4	2,4	0,43	0,19	<0,05	2,1	0,44	<0,05	
Pyrène	mg/kg Ms	-	1,2	2	0,34	0,14	<0,05	1,5	0,37	<0,05	
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	0,75	1,3	0,21	0,12	<0,05	0,93	0,18	<0,05	
Chrysène	mg/kg Ms	-	0,97	1,9	0,29	0,15	<0,05	1,5	0,27	<0,05	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	1,3	1,9	0,28	0,15	<0,05	1,3	0,42	<0,05	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	0,52	0,79	0,12	0,069	<0,05	0,57	0,15	<0,05	
Benzo(e)pyrène	mg/kg Ms	-	0,85	1,2	0,17	0,09	<0,05	0,88	0,2	<0,05	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	0,21	0,29	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	0,052	<0,05	
Benzo(g,h)ipérylène	mg/kg Ms	-	0,51	0,71	0,097	0,064	<0,05	0,53	0,14	<0,05	
Indénof(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	-	0,68	0,92	0,13	0,07	<0,05	0,64	0,18	<0,05	
Somme des HAP	mg/kg Ms	25	9,756<x<9,806	15,8<x<15,85	3,249<x<3,349	1,363<x<1,613	<0,8	15,97<x<16,12	2,686<x<2,886	<0,8	

MÉTAUX
Ars Cad
Hg Zn Pb

HAP

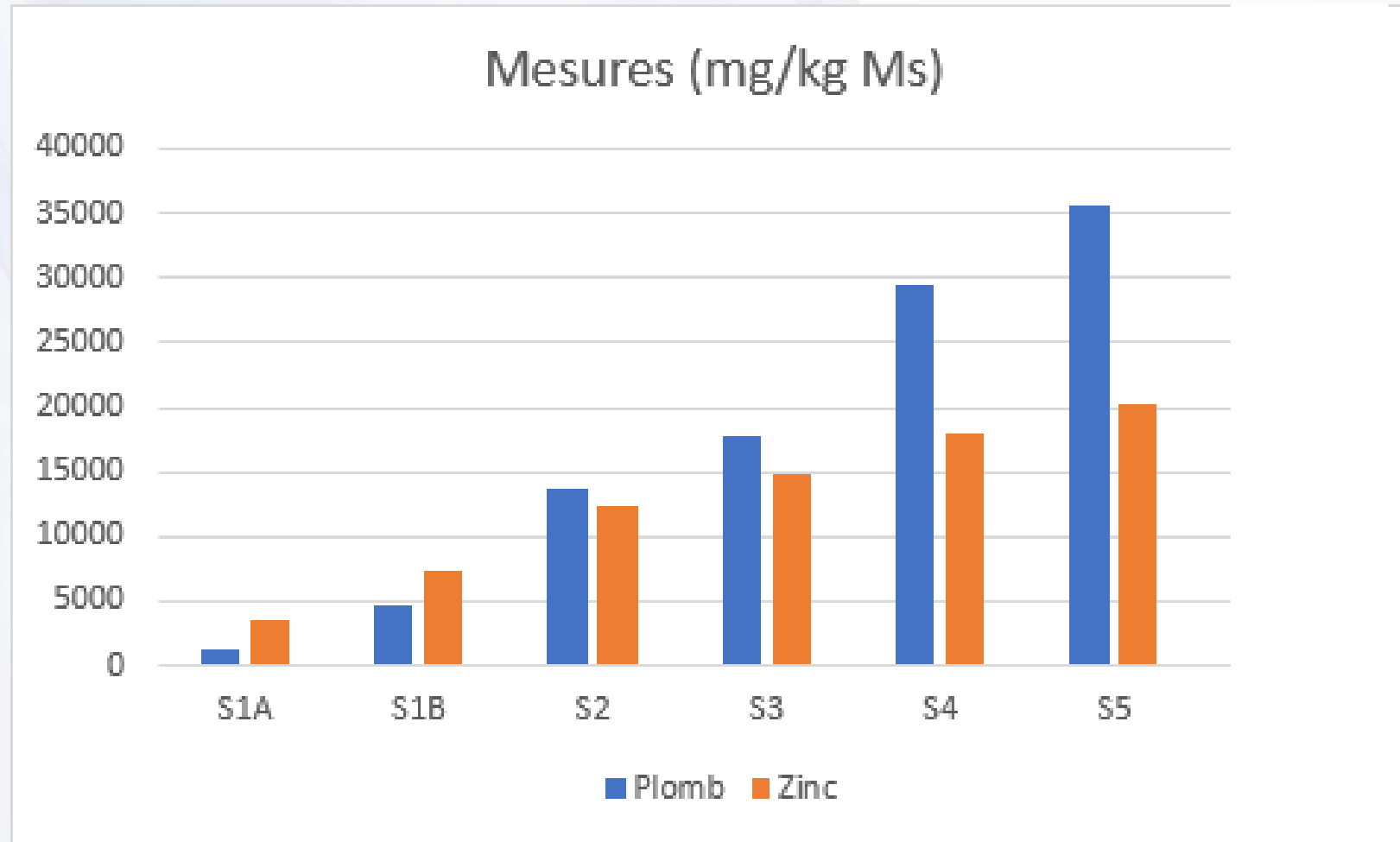
METAUX et METALLOIDES

moyenne des 5 points de mesure ,
NOMBRE DE FOIS SUPERIEUR AU BRUIT DE FOND

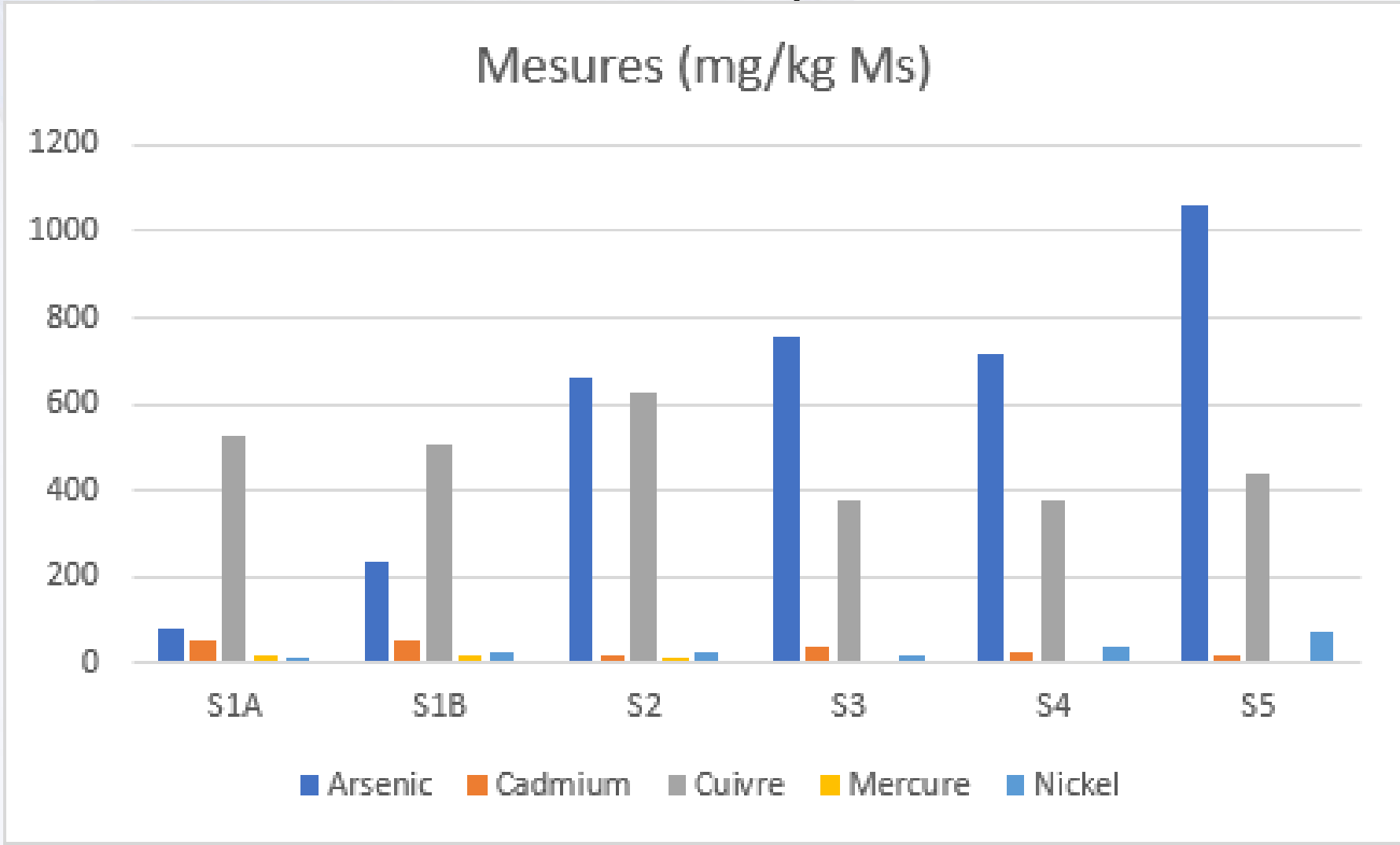


**Plomb: 341 fois
le bruit de fond environnemental**

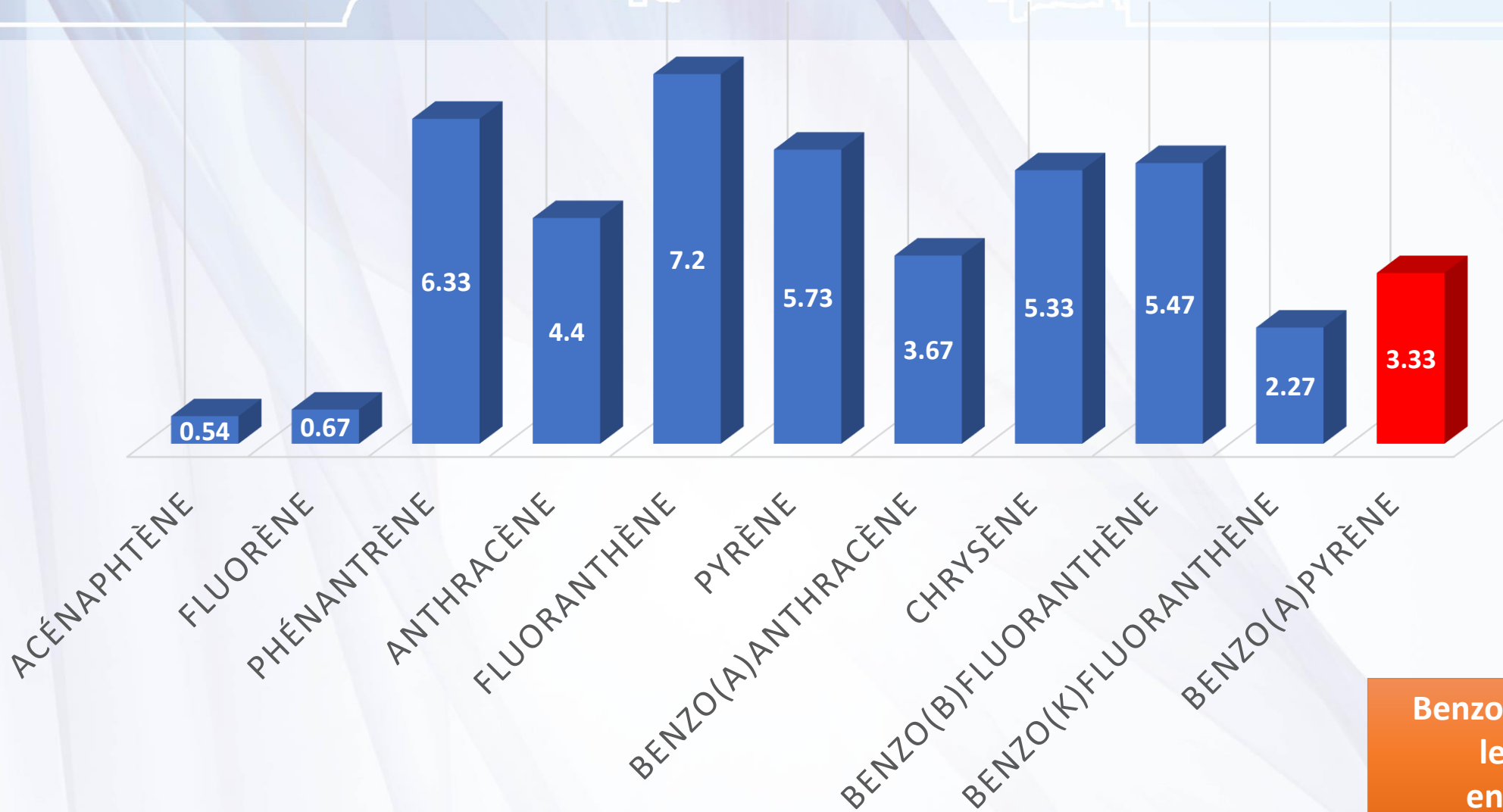
Prélèvement plomb Zinc



Répartition des autres métaux en fonction des sites de prélèvement



HAP (MOY des 5 points de mesures) Nombre de fois supérieur au Bruit de fond



**Benzo à Pyrène : 3,3 fois
le bruit de fond
environnemental**

Les mesures techniques conseillées

Conducteurs d'engins : Cabine climatisée pressurisée à air épurée (CPAE) filtre de charbon actif + filtre mercure

- Organiser la décontamination du poste, le stockage et l'entretien de l'engin

Salariés au sol : poussières, chaleur, effort physique associé masque turbo ventilé à cartouche

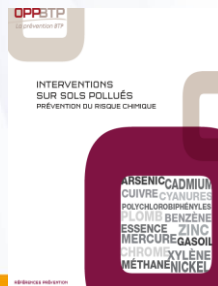
- Exposition au mercure qui est volatile (à 25°C), masque A2FFP3 + cartouche Hg

Base de vie :

- Laves bottes, 2 combinaisons par jour (matin – après midi), douche, lavage des mains avec brosses à dents, coupe des ongles avant toutes collations
- Décontamination tous les jours du bungalow : table et sol (prévention Pb)

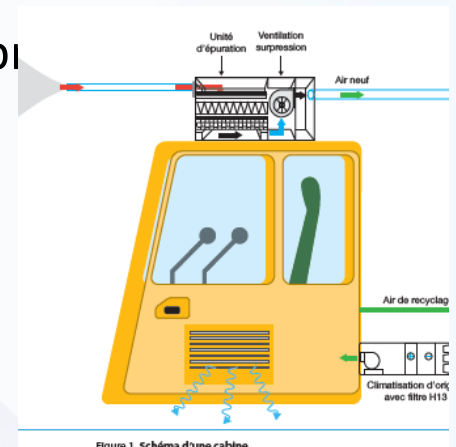


INRS ED 6228



OPPBTP I6G 01 12

et interdiction de fumer



Les mesures de suivi médical

*	Sn clin en chronique	PLV	MP	BIO	VME	K
Ars	PM, Reprotox, Peau CV, foie, neuro, diab,	UR : Arsi, DMA, MMA	20, 20bis, 20ter	<50µg/g de créat	200µg/m ³	peau, foie, PM, prostate
Cad	PM, Reprotox, Rein, Os,	UR : Cad, Prot	61, 61bis	<5µg/g de créat	50µg/m ³	PM, , nécrose testiculaire
Cr	PM, Reprotox, Peau, Rein,	UR : Cr ^{VI}	10, 10 bis, 10 ter	< 30µg/g ou < 10µg/g	1µg/m ³	PM, FN,
Hg	Neuro, cutanée, Rein foetotox	Ur : Hg	2	<15µg/L	20µg/m ³ 100µg/m ³ voir	F
Ni	Rein, allergie, peau	UR : Ni	37, 37bis, 37ter		1mg/m ³	PM, FN,
Pb	Neuro, hémato, rein, os	Sg : Pb, PPZ (si recherche intox ancienne)	1	<100µg/l, PPZ < 3µg/g d'Hb	100µg/m ³	Gastrique, PM, rein
Zinc	Hématolo, peau, allergie (PM), F ^o des métaux)	0	0	0	Fumée de chlorure de zinc : 1, oxyde de zinc : 5, poussières d'oxyde de zinc : 10mg/m ³	

bilan initial : créatinine, NFS, TGO, TGP, GGT, Hg, PPZ et plombémie

Bilan minéral en suivi : Ars inorganique + MMA + DMA : plv urinaire)

Cadmiurie

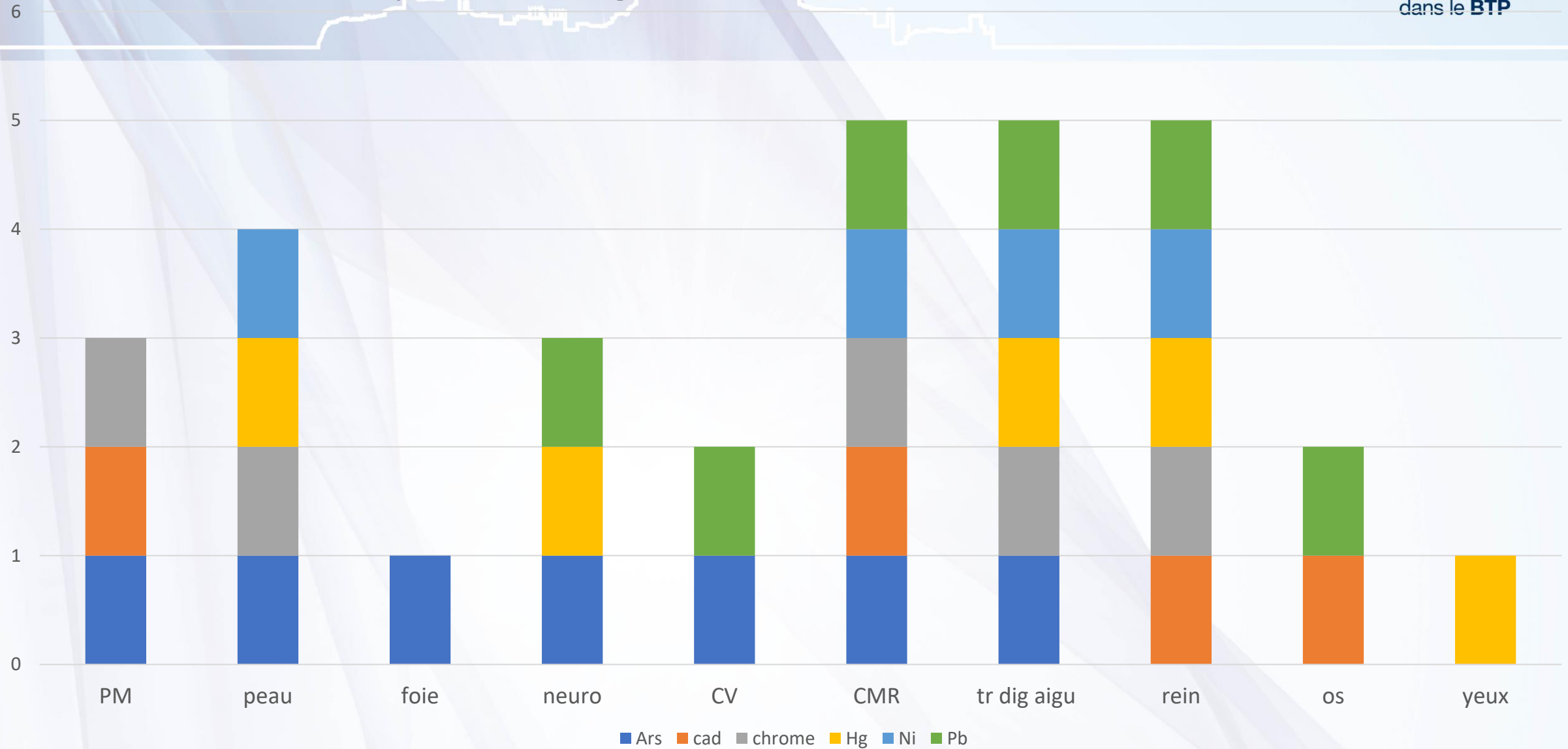
Mercure urinaire

Plombémie

PM : Poumon, CV : cardiovasculaire, FN : fosse nasale, F : foetotoxique, Arsi : arsenic inorganique, UR : urine, Sg : sang,

* Toxicologie clinique : R. Garnier, F. Baud, Lavoisier, 6^e ed

Répartition des organes cibles en fonction des métaux lourds



	Ars	Chrome	Nickel	Cadmium	Pb	Hg
Tr* digestif en aigu	Vt*, doult abdo, diarrhée	Sd* dysentérique	Sd dysentérique	Doul abdo, Vt, diarrhée	Doul abdo, Vt, diarrhée	Lésion caustique du tube dig
Poumon, voix aérienne sup	Bronchopneumopathie, et cancer Pm*, perforation fosse nasale	Cancer Pm, perforation et cancer cloison nasale	Cancer fosse nasale	Cancer Pm		Alvéolite hémorragique
Peau	Ulcération, hyperkératose palmoplantaire	Ulcération arrondie	Irritant			Acrodynie : sd main pied : rougeur, œdème froid
Rein		Néphropathie	Néphropathie	Fuite : <u>Glc</u> , Prot, <u>PCa*</u>	Néphropathie	Néphropathie
Neuro	Neuropathie périphérique sensitivo - moteur				Encéphalopathie	Encéphalopathie
CV	Tr de conduction, BAV				HTA pour < 100µg/l	
Autre	Foie : cirrhose			Os : ostéomalacie, fracture		Yeux : <u>mercurienlanthis</u> : opacités cristalliniennes punctiformes
CMR	K* peau, Pm, foie, prostate, urine et reprotoxique	K Pm, fosse nasal, sinus, reprotoxique	K fosse nasale	K bronchopulmonaire, reprotoxique	Reprotoxique	Foeto-toxique

* Tr : trouble, Vt : vomissement, Sd : syndrome, GLC : Glucose, Prot : protéinurie, Pca : phosphocalcique, K : cancer, CMR : Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique, Pm : poumon,

Analyse des données cliniques

- 7 personnes (Moyenne d'âge : 46 ans , médiane : 51 ans), travaillaient sur ce chantier , les prescriptions médicales ont été réalisées ,
 - 2 chefs de chantier,
 - 1 conducteur d'engin,
 - 1 cintreur,
 - 1 chef d'équipe terrassement,
 - 2 canaliseurs.

La personne qui avait le plus de Sn clin : le conducteur d'engin

Les suites de l'histoire

- Retrait des salariés
- L'envoi vers les urgences
- Plv naphthalène et benzo a pyrène sur le lieu du malaise
- Mise aux « normes » de la prévention avec équipement de l'engin et des salariés au sol

Retour d'expérience de l'équipe pluri

ALERTE TARDIVE NE PERMET PAS :

- Conseiller de suspendre l'activité
- Orienter vers les services d'urgences,
- Comprendre la situation immédiate (analyse de documents ciblés, rencontre des acteurs , observations, mesures...)

CE QUI AURAIT ÉTÉ FAVORABLE : interroger le service de santé au travail avant le début des travaux

- Etudier et confronter le prélèvement 2015 (hiver entre 10 et 12 ° , pluvieux) au regard du contexte climatique du printemps 2021 .
- Obtenir les relevés complémentaires du lieu de l'intoxication en examinant le cahier des charges des prélèvements air /sol
- un retour d'information sur les niveaux d'exposition
- D'organiser le dispositif de protection , de décontamination et du suivi médical ,

Conclusion

- Capacité à activer un groupe de travail rapidement
- Construire une méthodologie « sols pollués »
(médical, technique et organisationnelle) => transférable aux collègues
- Capacité à transposer l'expérience sur d'autres situations
- Monter en compétence collective

Travailler sur des situations complexes
Demande de se rassembler pour agir convenablement