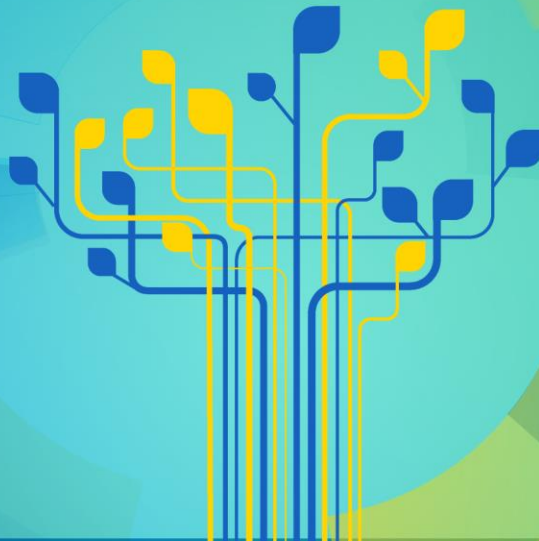




HSE
Radiation Protection

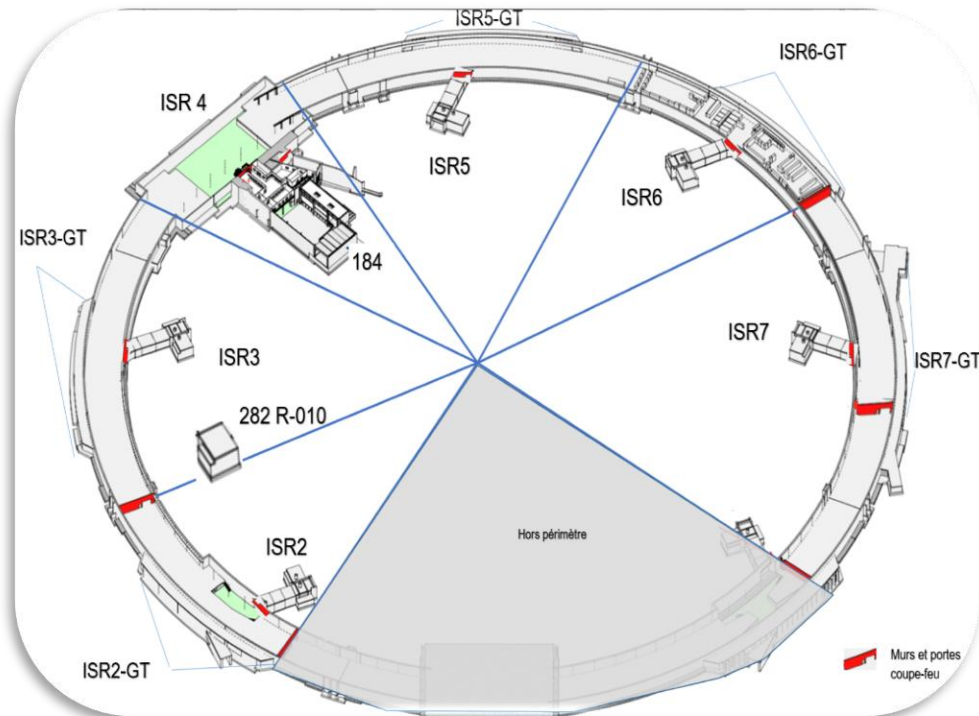
Gestion du plomb dans le RWTCS



Christophe Celce (HSE-RP-RWM)
22 janvier 2025

EDMS 3221564

Présentation du centre de traitement et de stockage des déchets radioactifs

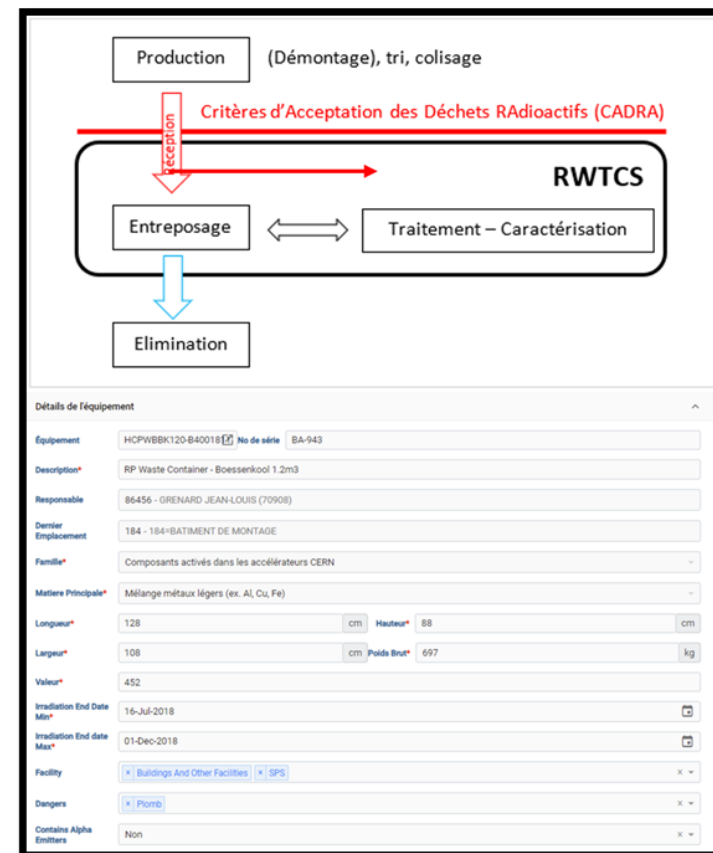
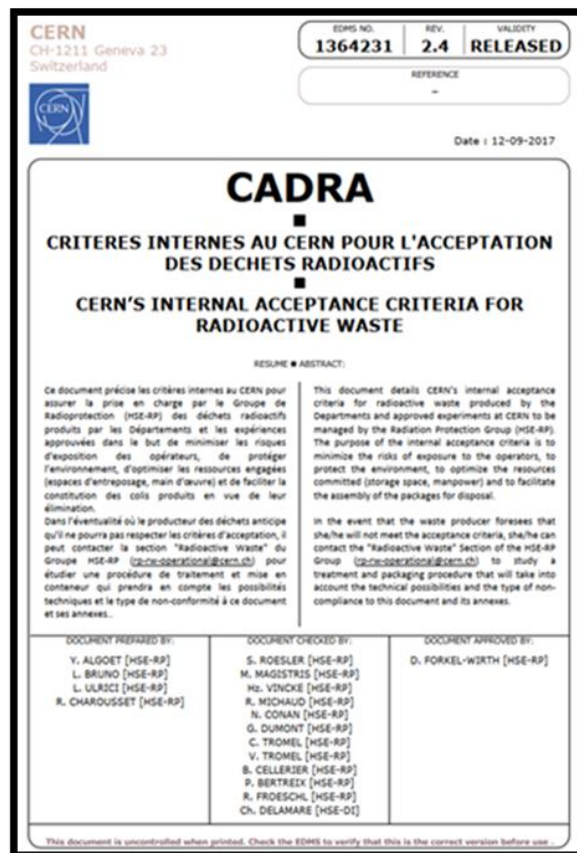


ISR : (Intersecting Storage Rings) Ancienne installation faisceau, découpé en huit octants. Capacité de stockage ~8500 m³



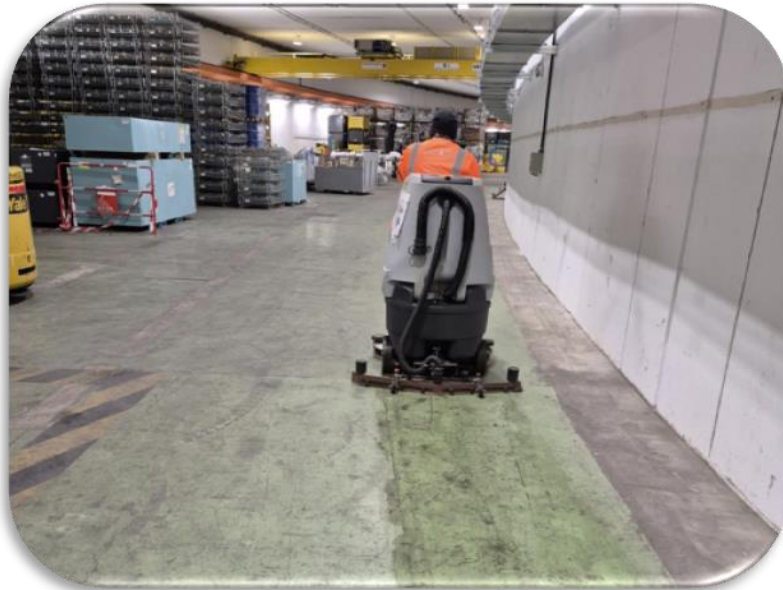
Différents moyens de traitement présents au RWTC

Procédé d'acceptation d'un déchet plomb radioactif



Gestion du risque plomb en sein du RWTCS

- Le plomb est identifié et emballé dans l'entreposage.
- Sensibilisation des opérateurs.
- Présence d'une fiche sécurité plomb aux différents postes de travail.
- Nettoyage régulier de nos locaux.



3204337 1 Released
Page 1 of 2

FICHE SECURITE DECHET PLOMB

L'ingestion ou l'inhalation de plomb est toxique et peut provoquer divers troubles en fonction du niveau d'exposition

Pour cela, il est donc important et nécessaire d'identifier les déchets plomb. Le plomb se distingue par sa forte densité de 11,3 g/cm³ (~11 kg par litre), sa couleur généralement gris bleuâtre et sa faible dureté (il se raye facilement avec un tournevis).



Brique de plomb



Déchet plomb

La poussière de plomb étant dispersible, il est nécessaire de l'emballer dans du vinyle et de nettoyer soigneusement cet emballage. La manipulation doit se faire selon le procédé des quatre mains : deux mains propres et deux mains sales. Un contrôle de non-contamination plomb doit être réalisé après emballage.



Brique de plomb reconditionné

Lors de la manipulation du plomb non-emballé, il est important de se laver les mains systématiquement en sortie de poste et de porter les EPI minimaux suivants durant les opérations :

- Masque FFP3
- Tyvek
- Gant vinyle

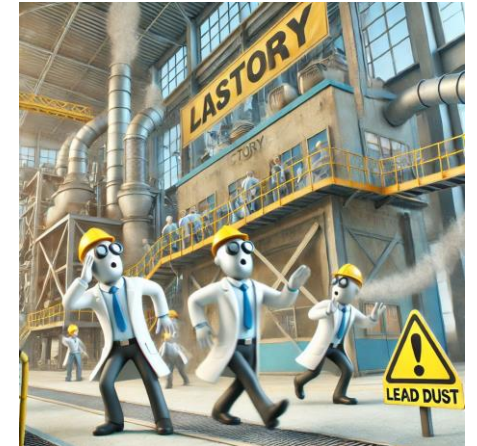
Le danger plomb devra être affiché sur le contenant par une étiquette et renseigné sur TREC.

Retour du CIREs sur des contaminations plomb

- 1^{er} retour du CIREs : Contamination du plancher d'un transconteneur.
- Valeur mesurée par le CIREs : 0.38 mg/m².
- Action : Décontamination du transconteneur et vérification de l'ensemble de nos transconteneurs CERN.

- 2^{eme} retour du CIREs : Contamination sur le dessus d'un colis contenant des câbles.
- Valeur mesurée par le laboratoire : 1.61 mg/m².
- Action : Nous avons réalisé une cartographie sur un ensemble de câble et avons trouvé des câbles avec une contamination supérieure à 1 mg/m². Suite a cette analyse nous réalisons un dépistage sur l'ensemble de nos colis contenant des câbles et application d'un fixateur si résultat positif.

- 3^{eme} retour du CIREs : Contamination sur le dessus d'un colis de déchets métalliques contenant du plomb.
- Valeur mesurée par le laboratoire : 12.6 mg/m².
- Action : Dépistage sur l'ensemble de nos colis de déchets métalliques et application d'un fixateur si résultat positif.



Etude de poste réalisée par une entité indépendante Unisanté

- Cette étude intervient dans le cadre de notre procédé de libération de nos câbles. Ce procédé consiste à prendre les câbles dans un bac, les poser à plat sur une table, à réaliser des contrôles radiologiques et de les reconditionner en caisse grillagée.
- Sélection de 5 casiers 1.35m³ avec des câbles contenant de la contamination au plomb.
- Une analyse en laboratoire a permis de quantifier cette contamination.



Fin du numéro du BAC	Valeur en mg/m ²
HCPWCPRTH1-P8000471	5.5
HCPWCPRTH1-P8000446	3.2
HCPWCPRTH1-P8000448	3.6
HCPWCPRTH1-P8000447	0.6
HCPWCPRTH1-P8000985	4.7

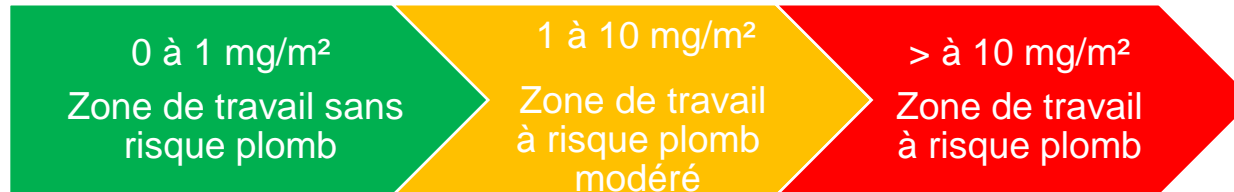
Stratégie mise en place par Unisanté

- 2 prélèvements personnels (PP) et 2 prélèvements fixes (PF) lors de la manutention pour mesurer l'exposition au plomb.
- 4 prélèvements surfaciques pour évaluer la contamination surfacique au plomb.
- Analyses des résultats dans le laboratoire du CURML/CHUV.
- Interprétation des résultats ainsi que des recommandations en cas de dépassement des seuils.



Résultat d'analyses des prélèvements surfaciques de plomb

N° échant.	Emplacement	Plomb [mg/m ²]
D24.268-1	Table de travail n°2	0.69
D24.268-2	Table de travail n°1	2.4
D24.268-3	Table de travail n°1	6.4
D24.268-4	Sol entre les deux tables	0.68



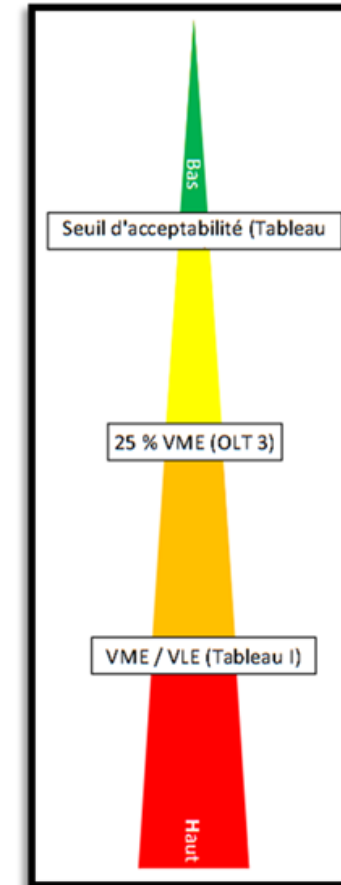
Zone de travail à risque plomb modéré : port de gant, lavage des mains en sortie de poste, interdiction de manger et boire sur le lieu de travail, nettoyage régulier de la zone de travail.

Zone de travail a risque plomb : Tenu tyvek, port de protection des voies respiratoires.



Résultat d'analyses de plomb dans l'air (VME : 0.1mg/m³)

N° échant.	Type	Durée de prélèvement [min]	Plomb [mg/m ³]
D24.269-1	PP	235	0.0031
D24.269-2	PP	235	0.00058
D24.269-3	PF	235	0.00076
D24.269-4	PF	235	0.00038



La VME est la valeur limite de moyenne d'exposition sur la durée d'un poste de travail de 8 heures.
Seuil d'acceptabilité est à 10% de la VME soit 0.01 mg/m³.

Conclusion

- Les résultats de notre étude montrent que la VME est trois fois inférieure au seuil d'acceptabilité pour une contamination surfacique de 6,6 mg/m².
- Les recommandations* préconisées par Unisanté sont en accord avec les directives du CERN.
- La valeur de 10 mg/m² appliquée au CERN reste conservative au vu des résultats de l'étude.

* 4.2 Recommandations

Nous vous recommandons de bien nettoyer toutes les surfaces pouvant être contaminées après chaque utilisation.

Pour le nettoyage des surfaces, nous vous recommandons de privilégier la voie humide, afin d'éviter la remise en suspension des poussières.

Nous vous rappelons les bonnes pratiques d'hygiène telles que bien se laver les mains avant les pauses et interdiction de manger et de boire dans les locaux de travail.





Thank you!

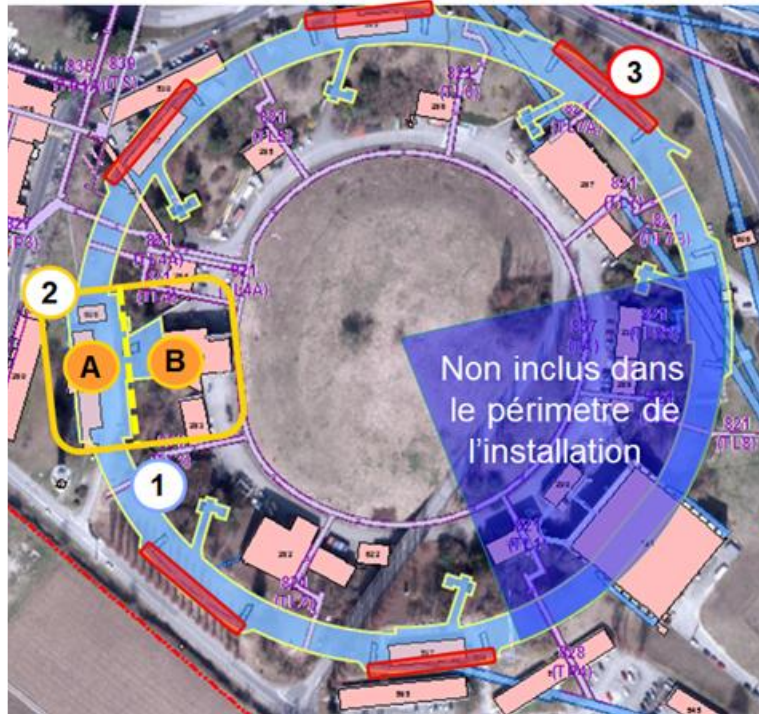




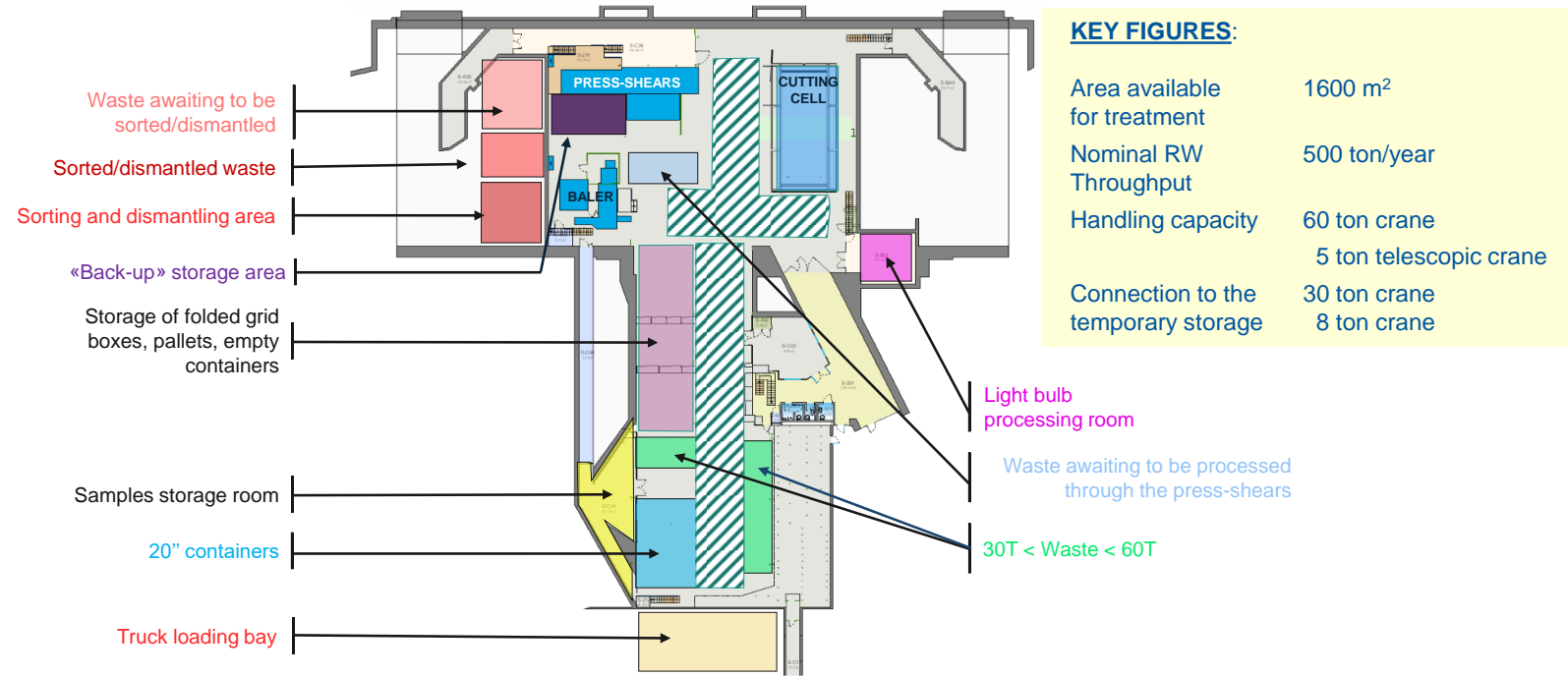
www.cern.ch



Présentation du centre de traitement et de stockage des déchets radioactifs



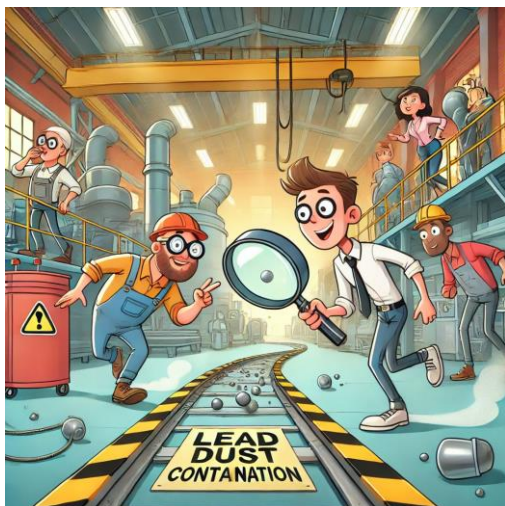
Radioactive Waste Treatment Centre and interim-Storage facilities (RWTCS)



Functional area of the treatment centre

Investigation sur l'origine de la contamination plomb sur nos câbles

Nous avons analysé 16 colis 1.35m³ contenant des câbles à l'aide d'un XRF et de frottis plomb.



N° TREC du colis	Photos	Dépistage sur un câble avec gaine en Pb	Dépistage sur un câble ne contenant pas de Pb	Observations
TH1-207		Frottis positif	S/O	100% des câbles du plan supérieur avec gaine en Pb
TH1-318		Frottis négatif	Frottis négatif	Les gaines des câbles marrons présentent une concentration en Pb très faible (0.3%)
TH1-345		Frottis positif	Frottis négatif	4-5 câbles avec gaine en Pb (gaines jaune)

TH1-341		Frottis négatif		Aucun câble avec gaine en Pb détecté sur le plan supérieur du colis. Il s'agit de câbles de rayonnant en cuivre
TH1-333		Frottis positif	S/O	100% des câbles du plan supérieur avec gaine en Pb Il s'agit de câbles de puissance en alu
TH1-305		Frottis positif	Frottis négatif	4-5 câbles avec gaine en Pb (gaines blanches-beige)

Observations et interprétations

Une contamination par le plomb de nos câbles a été constatée lorsque ceux-ci contiennent du plomb dans leur gaine.



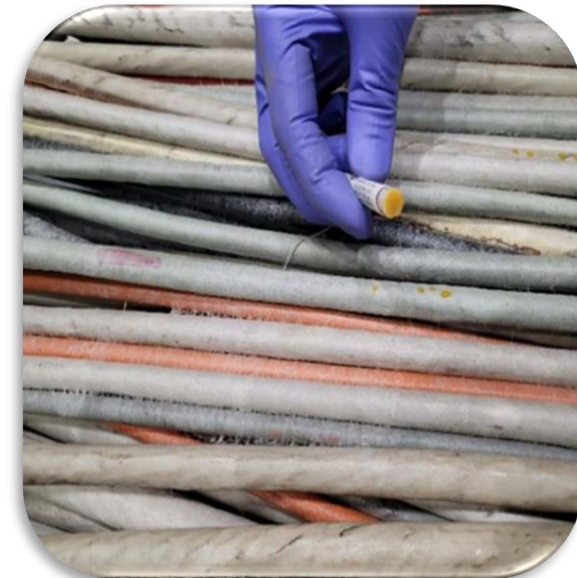
Frottis devient rose = positif



Différence entre un frottis positif et négatif



Frottis se noircit = négatif



Après application du fixateur le frottis ne réagit plus