

# SURFACES CONTAMINÉES AU TRAVAIL

JOURNÉE  
TECHNIQUE

Comment  
mesurer  
pour  
prévenir?



## Contaminations surfaciques : De quoi parle-t-on ?

Virginie Matera, INRS

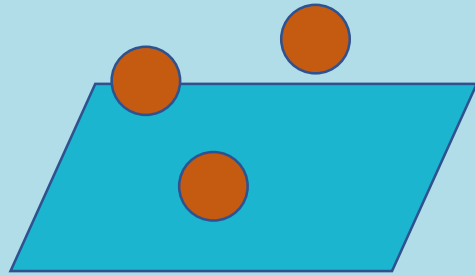
*Jeudi 8 avril 2021*

# Définition / Contexte



- **Contamination :**
  - ✓ « Action de contaminer ; envahissement d'un organisme vivant ou d'une chose quelconque par des micro-organismes pathogènes» (*Larousse*)
  - ✓ « Présence superficielle ou massive de substances sur, ou dans, un élément solide, liquide ou gazeux, provenant d'une pollution extérieure »
- **Surfaces de travail :** surfaces susceptibles d'être au contact d'un salarié
- Prélèvements **surfaciques** versus Prélèvements **cutanés**

# Types de contaminations

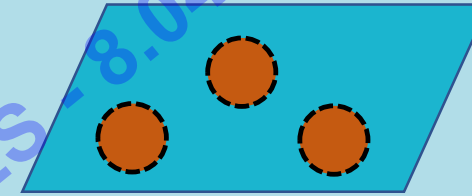


## Contamination labile

**superficielle** du support



**Facilement remis  
en suspension**



## Contamination fixée

**intégrée** au support



**Éliminée que par  
arrachage ou érosion**

# L'évaluation des expositions aux composés chimiques

- Longtemps restreinte à la mesure de la **fraction volatile et aérosolisée** (inhalation)
- L'exposition à partir des surfaces contaminées ignorée et :
  - ✓ Activités employant ou générant des polluants susceptibles de se déposer sur les surfaces puis sur les salariés  
↔ *effets toxicologiques*
  - ✓ Depuis 2008 : création de la mention « peau » (ANSES) pour avertir sur les effets sanitaires potentiels d'une exposition cutanée à certaines substances (en sus des VLEP) ↔ *prise de conscience sur la toxicité par contact*

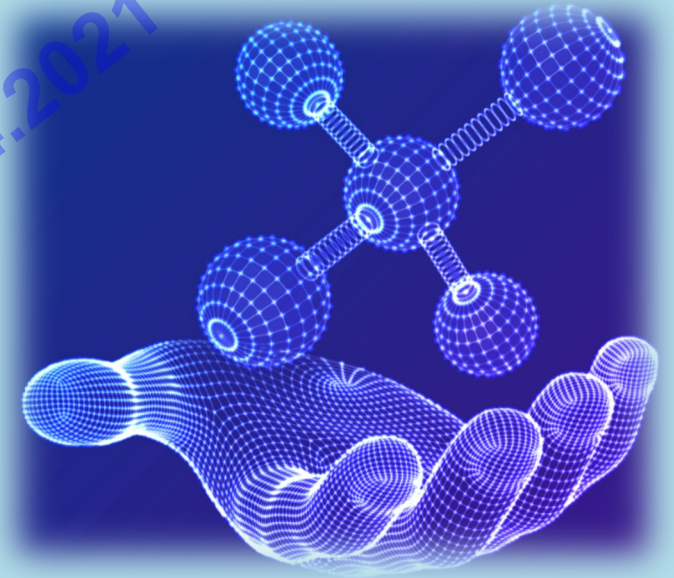
*M. Keirsbulck*



# Quels contaminants surfaciques ?

- Les contaminants diffèrent par :
  - ✓ **Leur nature** : chimique (minérale ou organique), biologique, radioéléments, ...
  - ✓ **Leur phase** : liquide / solide / gaz,
  - ✓ **Leur forme chimique / réactivité** :
    - ✓ *spéciation (forme chimique)*  $\Rightarrow$  Cr III / Cr VI
    - ✓ « acido soluble » / « total »  $\Rightarrow$  Pb
  - ✓ **Leur taille / granulométrie** : aérosols / poussières sédimentées
- Seuls ou en mélange

*plomb, cytotoxiques, Cr VI, amiante, radioéléments, COSV, allergènes, microbiotes ...*



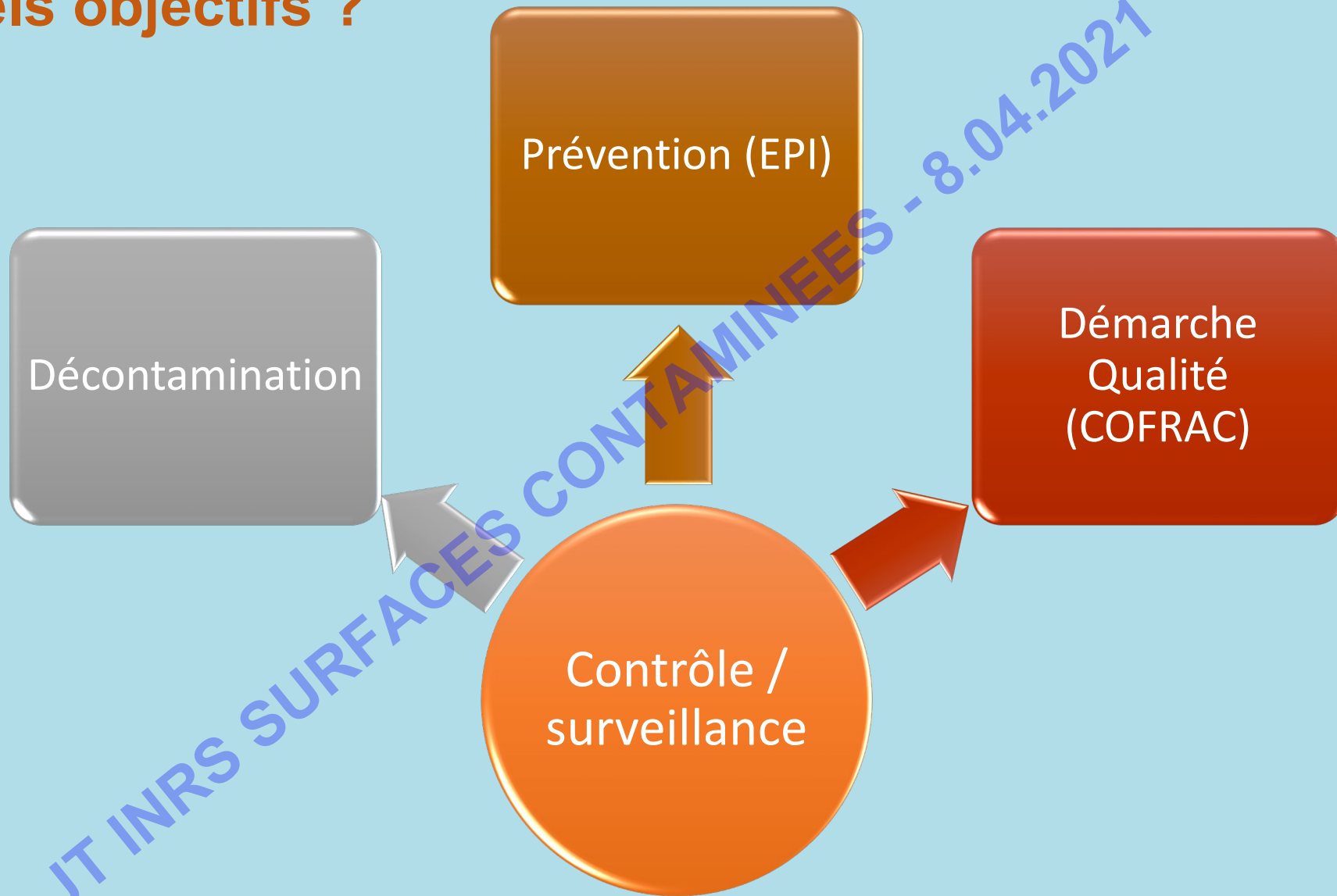
# Quels environnements / secteurs ?

- **Exposition de la population générale :**
  - ✓ Sécurité sanitaire des aliments
  - ✓ Air intérieur : campagnes OQAI (C. Mandin)
  - ✓ ...
- **Expositions professionnelles** (Santé au travail / Hygiène industrielle) :
  - ✓ santé / hospitalier (contrôles microbiologiques/virus) (E. Jouve)
  - ✓ Industriel (chimie, bâtiment, pharmaceutique, aéronautique) (C. Hedouin Langlet, D. Bouvet & I. Ledoux)
  - ✓ radioprotection (F. Petitot)
  - ✓ sécurité (P. Blin & P Gay-Bineau)
  - ✓ ...





# Quels objectifs ?



JT INRS SURFACES CONTAMINEES - 8.04.2021

## Concrètement ... sur le terrain ...

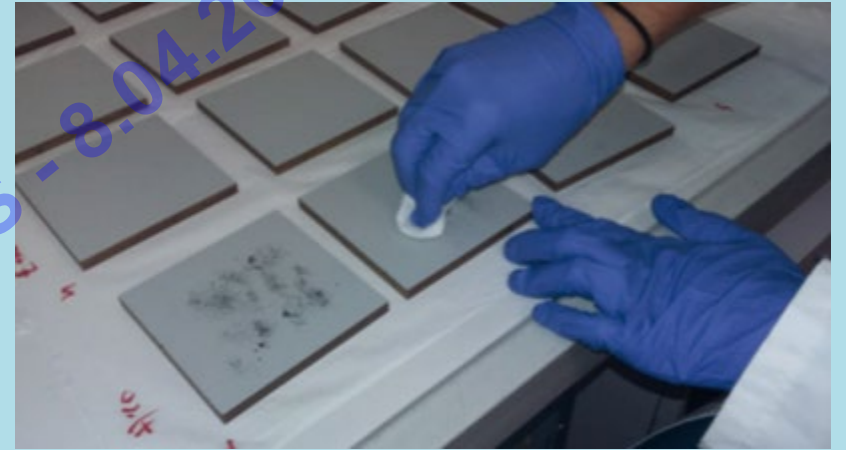
- **D**éceler la présence d'un contaminant dans les établissements
- **I**dentifier les sources de contamination
- **V**érifier l'absence de contamination croisée entre les zones dans lesquelles on considère qu'il y a contamination(s) et celles qu'on considère être exemptes
- s'**A**ssurer de l'efficacité des procédures / de la **décontamination** d'un objet, d'un équipement ou d'un établissement.





## Dans un monde idéal :

- **Prélèvements :**
  - ✓ Reproductibles
  - ✓ Faciles et rapides
- **Analyse :**
  - ✓ Qualitative
  - ✓ Quantitative
  - ✓ Analyse in situ
- **Coût :**
  - ✓ Global de la méthode faible → favoriser la fréquence
- **Résultats :**
  - ✓ Avoir une référence quantitative / valeurs seuils (notamment pour les substances ubiquitaires)

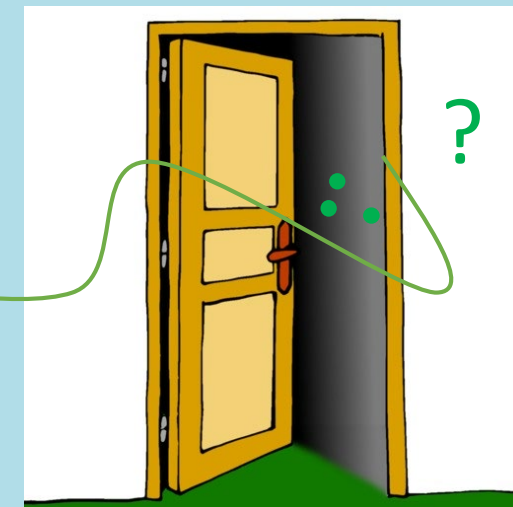
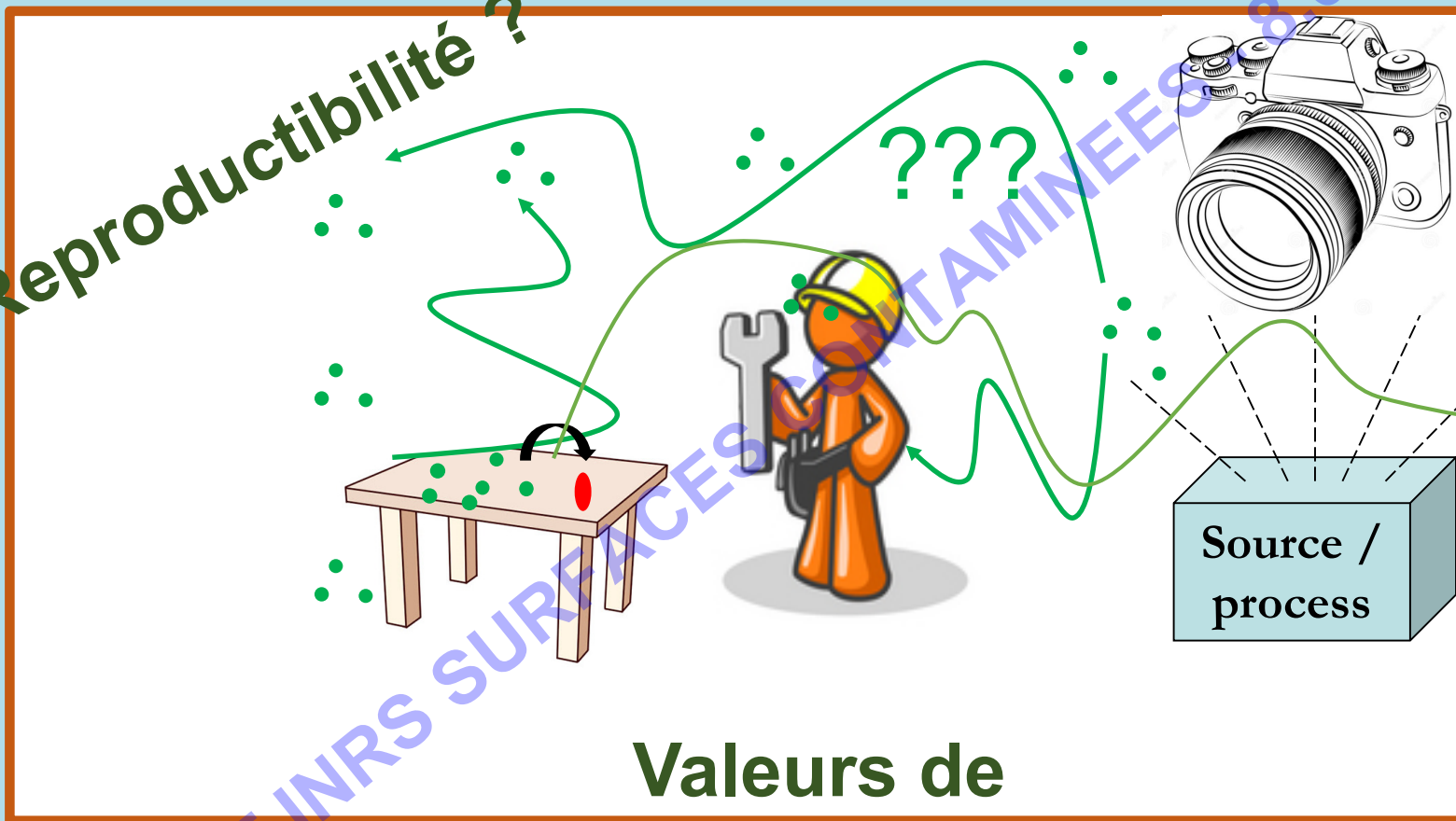


© Williams Esteve / INRS

Et ... « quelques » limites ....

Fréquence,  
Stratégie ?

Reproductibilité ?



Valeurs de  
références ?

# Valeurs seuils

Peu de valeurs **limites de référence**

Domaine du  
prélèvement de surface  
n'est pas assez structuré  
et **manque  
d'harmonisation des  
pratiques**

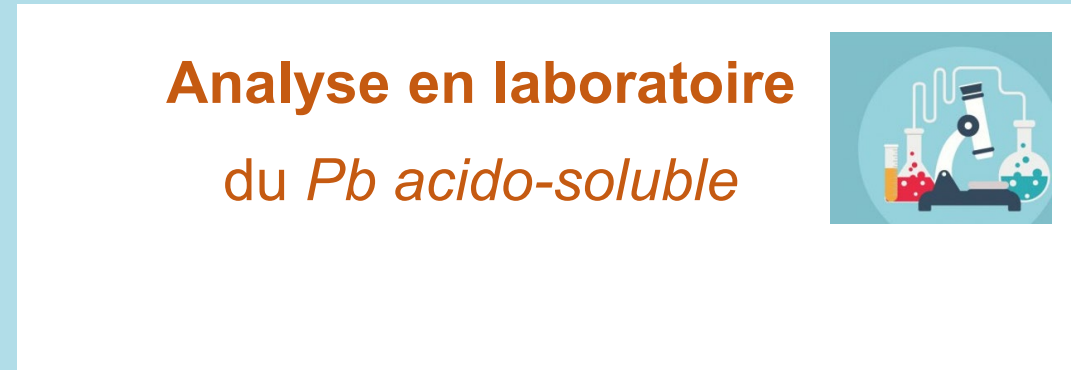
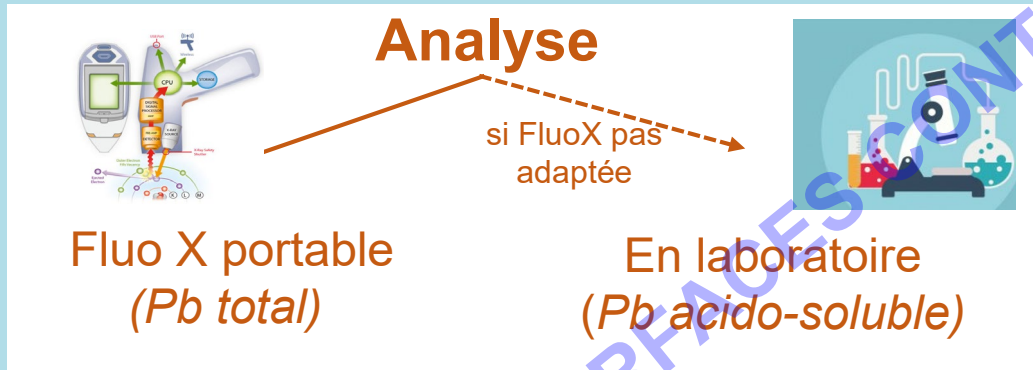
**Freine le  
développement  
et l'utilisation de  
ces méthodes**

# Exemple du plomb



**Arrêtés** du 12 juillet 1999, du 25 avril 2006 et du 19 août 2011 relatifs au diagnostic du risque d'intoxication par le **Pb des peintures** (Diagnostic Pb avant travaux)

**NF X46-032** (2008) Méthodologie de mesure du **Pb dans les poussières du sol** (Contrôle après travaux en présence de Pb)  
+ **Arrêté** du 12 mai 2009 en application de l'article L. 1334-2 du code de la santé publique



**Seuils diagnostic positif (au moins 1 mesure)**  
 **$\geq 1 \text{ mg/cm}^2$**   
**1.5 mg/g**  
(dosage selon la norme X46-031)

**seuil  $1\ 000 \text{ }\mu\text{g/m}^2$  ( $0,0001 \text{ mg/cm}^2$ )**

# Quelle stratégie ?

Quoi ?

- Quels contaminants ?
- Co exposition ?

Où ?

- Lieu de contrôle,
- Types de surfaces (caractéristiques, electro)

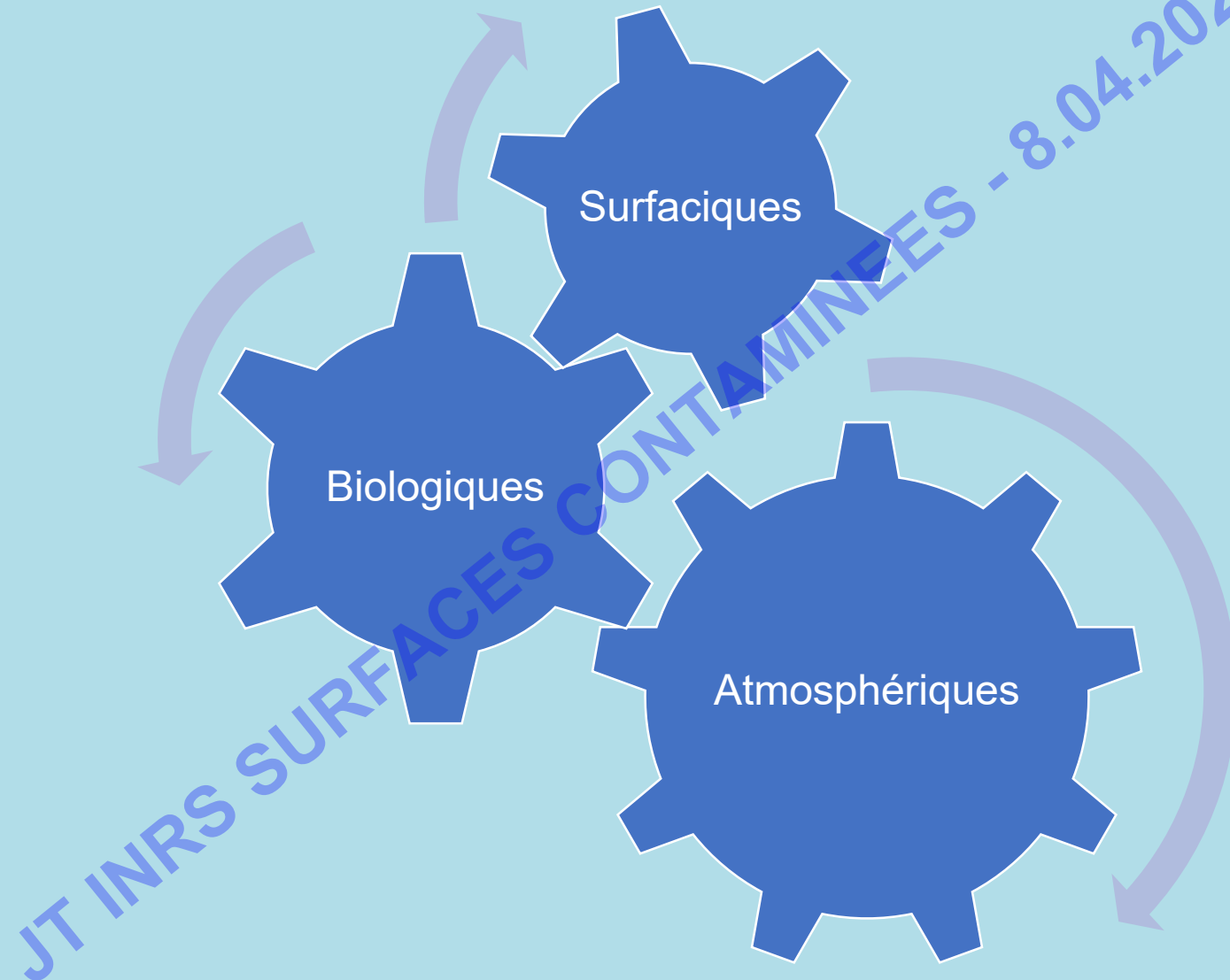
Quand ?

- Fréquence
- Moment du contrôle

Comment ?

- Choix de la (ou des) méthode(s)
- Méthodes directes ou indirectes

# Quelle stratégie ? Ex : contexte hygiène industrielle



(N. Nikolova-Pavageau)



# Conclusions

- **L'outil « idéal » :**
  - ✓ Facile, rapide et peu couteux
- **Intérêts multiples :**
  - ✓ Pédagogique
  - ✓ Identifier les sources contaminantes et situations d'expositions
  - ✓ Comprendre les mécanismes/voie de contaminations
- **Et encore beaucoup de limites :**
  - ✓ Que faire des résultats ? quelles références ? Quelles valeurs seuils ?
  - ✓ Méthodes existantes pour tous les contaminants d'intérêt ou toutes les situations ?
  - ✓ Reproductibilité des prélèvements ?
  - ✓ Comment dimensionner une campagne ? « Stratégie de prélèvements » ?



# SURFACES CONTAMINÉES AU TRAVAIL

Comment mesurer  
pour prévenir ?

[www.inrs-surfacescontaminees.fr](http://www.inrs-surfacescontaminees.fr)

**IMPORTANT : uniquement diffusé sur Internet**

JOURNÉE  
TECHNIQUE



Jeudi  
**8 avril**  
2021



# JT INRS SURFACES CONTAMINEES - 8.04.2021

# Béryllium

⇒ Une valeur seuil de contamination surfacique au béryllium et ses composés est définie à  $0,2 \mu\text{g}/100\text{cm}^2$

Béryllium, Guide de nettoyage  
RG-638, IRSST, 2010

08/04/2021

Journée tech

Comment mesurer pour prévenir?

