



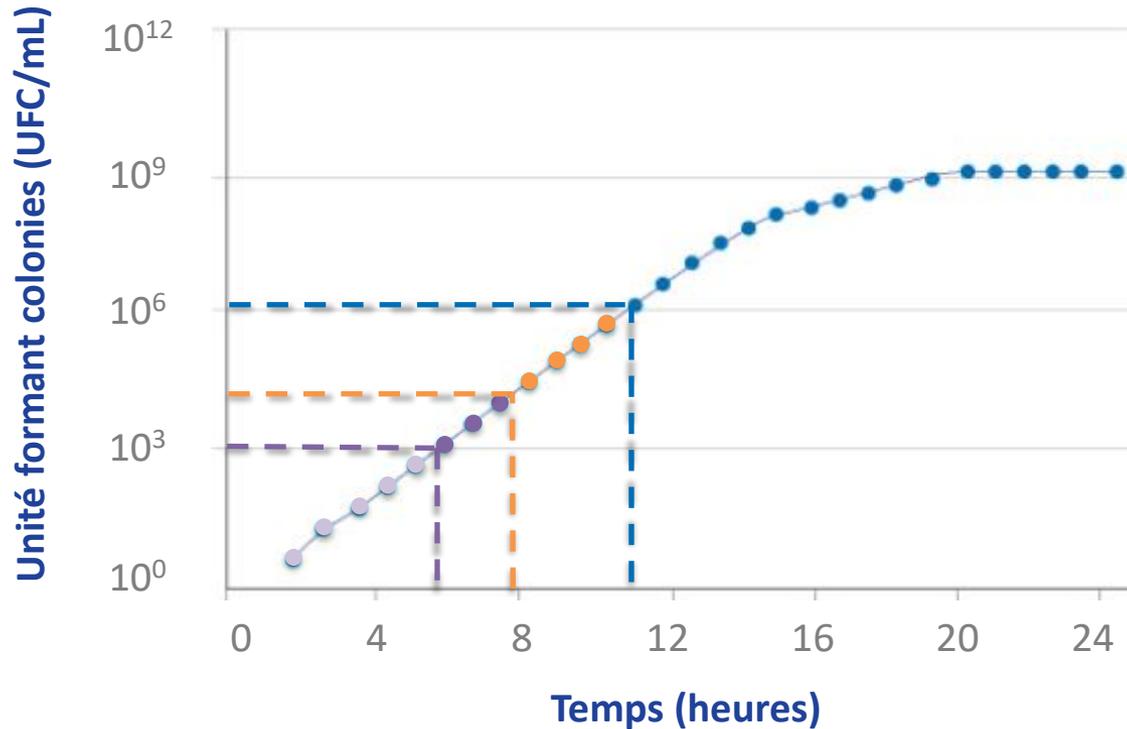
JOURNÉE TECHNIQUE
-
**MÉTHODES DE SURVEILLANCE
DE LA CONTAMINATION
MICROBIOLOGIQUE**

Miguel CRUZ

09/12/2021

CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE

CROISSANCE ET PROLIFÉRATION DES BACTÉRIES



< 10^3 UFC/mL

Légère contamination

< 10^4 UFC/mL

Contamination modérée à élevée

Ajout biocide

< 10^6 UFC/mL

Contamination élevée

Vidange et nettoyage

Recommandation en micro-organismes : < 10^6 UFC/mL

*Sources : *Comité technique National des Industries de la Métallurgie, 2015. Recommandation R451 : Prévention des risques chimiques causés par les fluides de coupe dans les activités d'usinage de métaux
Q8 – Microbiologie des fluides d'usinage

CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE

LES MÉTHODES DE SURVEILLANCE

Méthodes rapides au pied de la machine :

Paramètres	Normes	Recommandations	Techniques
État du fluide aqueux : aspect et couleur	Non normalisé	Absence d'odeurs désagréables Absences de résidus boueux Retirer les regroupements d'huiles étrangères qui favorisent la prolifération	Simple observation Prélèvements pour analyses
pH	ISO 10523	Entre 8 – 9 Une diminution du pH peut être révélatrice d'un développement de MO	Bandelettes ou sondes 
Tests microbiologiques	Non normalisé	Recommandations fournisseurs	Kit de lames gélosées (contenant de l'agar) pour les croissances bactériennes et fongiques 

*Sources : *Contamination des fluides de coupe aqueux et prévention des risques biologiques – INRS – ND2290-211-08*

**Comité technique National des Industries de la Métallurgie, 2015. Recommandation R451 : Prévention des risques chimiques causés par les fluides de coupe dans les activités d'usinage de métaux*

CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE

LES MÉTHODES DE SURVEILLANCE

Méthode spécifique :

Paramètres	Normes	Recommandations	Techniques
Teneur en micro-organismes	ISO 9308-2	< 10 ⁶ UFC/mL Unité formant colonies	Laboratoires spécialisés

Méthode en temps réel :

Paramètres	Normes	Recommandations	Techniques
Analyseur bactérien	Non normalisé	< 10 ⁶ UFC/mL Unité formant colonies	Analyseur



*Sources : *Contamination des fluides de coupe aqueux et prévention des risques biologiques – INRS – ND2290-211-08
Comité technique National des Industries de la Métallurgie, 2015. Recommandation R451 : Prévention des risques chimiques causés par les fluides de coupe dans les activités d'usinage de métaux

CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE

LES MÉTHODES DE SURVEILLANCE

Avantages et inconvénients :

	Rapide	Spécifique	Temps réel
Avantages	Résultat instantané	Résultat fiable	Résultat instantané
Inconvénients	Estimation (pas la valeur UFC/mL)	Attente du résultats	Coût Intervalle de mesure

*Sources : *Contamination des fluides de coupe aqueux et prévention des risques biologiques – INRS – ND2290-211-08
Comité technique National des Industries de la Métallurgie, 2015. Recommandation R451 : Prévention des risques chimiques causés par les fluides de coupe dans les activités d'usinage de métaux

CONTAMINATION MICROBIOLOGIQUE

LES MÉTHODES D'IDENTIFICATION

➤ **Identification phénotypique** (sur des critères morphologiques ou de coloration) → tests comparatifs

- Identification après mise en culture sur gélose spécifique (bactérie aérobie, anaérobie, champignons; moisissures,...)

Limites :

- Certaines bactéries sont mal identifiées
- Indispensable la mise en culture

➤ **Diagnostic moléculaire : Méthodes d'identification protéomiques et génotypiques**

- La protéomique consiste à étudier (identifier, caractériser et quantifier) l'ensemble des protéines d'un organisme → Spectrométrie de masse, notamment la technique MALDI-TOF
- La génotypiques consiste à réaliser le séquençage ADN

*Sources : *Contamination des fluides de coupe aqueux et prévention des risques biologiques – INRS – ND2290-211-08
Comité technique National des Industries de la Métallurgie, 2015. Recommandation R451 : Prévention des risques chimiques causés par les fluides de coupe dans les activités d'usinage de métaux