

### Mesure CN et métaux effluents

Dans les entreprises de traitement de surface et celles rejetant des effluents en milieu naturel ou dans un réseau collectif d'assainissement et pour ce qui concerne la surveillance de ces émissions polluantes, l'arrêté ministériel du 30 juin 2006 en définit les modalités. Celles-ci impliquent que la surveillance doit être effectuée sur une période de 24 heures à partir d'un échantillon, soit en interne, soit en externe dans un laboratoire agréé. Cependant, la disparité des résultats obtenus – quelle qu'en soit l'origine – a décidé les industriels de la profession à interroger le Cetim afin qu'il mette au point une étude inter-laboratoire pour estimer cette fluctuation de résultats. Articulée en deux volets : une phase d'interrogation de laboratoires suivie d'un essai inter-laboratoire sur deux échantillons d'effluent industriel, cette étude a confirmé une dispersion importante des résultats, surtout sur le zinc. Il a donc été décidé de réitérer l'expérience sur des solutions tampons dans le cadre de l'analyse chimique à l'issue de laquelle il n'a pas été retrouvé les importantes dispersions observées sur les effluents industriels, montrant que, dans ce secteur, les méthodes d'analyse utilisées sont complexes et les résultats difficilement exploitables.

## Contexte et enjeux techniques et économiques

Les industriels du secteur d'activité du traitement de surface réalisent la surveillance de leur émission polluante dans l'eau selon les prescriptions de l'arrêté ministériel du 30 juin 2006 modifié et de leur arrêté préfectoral d'autorisation. Cette surveillance est réalisée sur un échantillon prélevé sur une période de 24 h :

- En interne, par des techniques de terrain basées sur la colorimétrie.
- En laboratoire agréé basé sur des méthodes normées.

Les retours d'expérience des industriels indiquent de fortes variations entre les résultats réalisées en interne et en externe, mais également entre les différents laboratoires agréés.

Les industriels de la profession des traitements de surface ont demandé au Cetim de réaliser une étude inter-laboratoire afin d'estimer la variabilité des résultats.

Les entreprises concernées sont toutes celles du secteur du traitement de surface présentant un rejet mais également tous les industriels rejetant un effluent dans le milieu naturel ou un réseau collectif d'assainissement.

## Rappel du besoin

Il s'agit pour les industriels visés d'avoir accès à des données.

## Résultats obtenus

La démarche initialement retenue comportait deux phases : une interrogation d'une vingtaine de laboratoires agréés puis un essai inter-laboratoire sur deux échantillons permettant d'analyser la dispersion des résultats.

### 1. Interrogation des laboratoires

Un seul laboratoire a répondu à la sollicitation du Cetim.

Ce retour a été présenté aux industriels. À la suite de plusieurs échanges, il a été convenu de réaliser une étude comparative des résultats grâce à des techniques internes et des laboratoires agréés, via un groupe d'industriels du secteur du traitement de surface.

### 2. L'étude inter-laboratoire : effluent industriel

Il s'agissait de réaliser des analyses croisées pour déterminer la variabilité des résultats d'autosurveillance en méthode de terrain et de laboratoire sur deux effluents rejetés par des industriels. Un plan d'expérience a été élaboré et validé par le groupe de travail.

Il apparaît une dispersion importante des résultats réalisés par les techniques de terrain et en laboratoires agréés, même sur les échantillons identiques. Le paramètre le plus « critique » se trouve être le zinc :

- Laboratoire agréé : Zn/Ni 1 et 2, valeurs variant de 0,2 à 1,91 mg/l.
- Terrain : Zn/Ni 1 et 2, valeurs variant de 0,186 à 1,71 mg/l.

Les dispersions les plus importantes concernent les techniques d'analyses dites « de terrain ».

Les origines de ces dispersions pourraient être liées à :

- La présence de matières en suspension,
- La présence de matières organiques,
- La présence de sels.

Cependant, ces paramètres devraient présenter les mêmes impacts au niveau des différents laboratoires.

Ces résultats ont été présentés lors d'une réunion du groupe de travail. Pour essayer d'évaluer l'impact de ces perturbateurs potentiels, il a été décidé de renouveler l'expérience sur des solutions tampons commercialisées dans le cadre de l'analyse chimique.

### 3. L'étude inter-laboratoire : solutions tampons

La même démarche a été mise en œuvre.

On ne retrouve pas, dans les résultats de cette phase d'étude, les fortes dispersions observées sur les effluents industriels.

L'analyse des cyanures présente la dispersion la plus importante, les valeurs variant de 0,04 à 0,1 mg/l. Les résultats de terrain présentent des résultats de moins de 20 % d'erreur et sont systématiquement supérieures aux valeurs émises par le laboratoire partenaire de chaque industriel.

En ce qui concerne les métaux lourds, les résultats sur les solutions étalons présentent une plus faible dispersion. Les résultats présentent un pourcentage d'erreur de moins de 20 %, marge d'erreur généralement présentée par les laboratoires. Les techniques de terrains indiquent des valeurs souvent supérieures à celles indiquées par les laboratoires.

## Conclusion

Cette étude met en lumière la complexité de l'analyse des effluents issus des ateliers de traitement de surface. Le paramètre cyanure semble présenter le plus de difficultés.

Les dispersions et les marges d'erreur sur des solutions étalons sont de l'ordre de 20 %. Celles-ci sont bien plus importantes sur les rejets 24 h des deux industriels ayant participé à l'étude.

Dans ce contexte, il apparaît que les méthodes d'analyse utilisées sont difficilement exploitables dans le cadre des effluents industriels de traitements

de surface. Néanmoins, celles-ci font référence, dans le cadre de la vérification de la conformité, aux arrêtés préfectoraux auxquels sont soumis les industriels.

## Ensemble pour les entreprises de la mécanique

© CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES MÉCANIQUES  
(CETIM), 2020

« Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit de cet ouvrage faite sans l'autorisation du CETIM est illicite. Elle constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées » (Code de la propriété intellectuelle, articles L-122-5 et L-335-2).

### Votre contact

Patricia SIRE

Cetim – 52 avenue Félix-Louat, CS 80067  
60304 Senlis Cedex

Service Question Réponse :  
09 70 82 16 80 - [sqr@cetim.fr](mailto:sqr@cetim.fr)

