

ENTREPRISE REGIONALE LANDES-PAYS-BASQUE-BEARN

Agence Pays-Basque

Etude de la production de Sulfure d'Hydrogène H₂S

- Réseaux et Installations d'Assainissement -



La formation du **sulfure d'hydrogène (H₂S)** est la conséquence d'une « asphyxie du réseau ». En effet, en milieu dépourvu d'oxygène (« milieu en anaérobie »), ce gaz est issu de la dégradation des sulfates par les bactéries sulfato-réductrices.

Les eaux usées constituent un milieu de développement microbien idéal pour la formation de ce gaz incolore. Principal responsable des nuisances olfactives causées lors du transit et du traitement des effluents, il possède une odeur caractéristique d'œuf « pourris ».

LES DIFFERENTS IMPACTS

Les dangers et conséquences engendrés par la formation de sulfure d'hydrogène sont aussi nocifs et toxiques pour les êtres humains (personnel d'exploitation des réseaux d'assainissement, riverains...) que vis-à-vis des installations et ouvrages présents sur le réseau.

➤ **Les dangers pour la santé :**

En fonction des différents seuils de concentrations, les dangers correspondants sont les suivants:

Concentration dans l'air (PPM*)	Effet olfactifs	Effet sur la santé	Temps d'exposition limite
0.1	Seuil de perception olfactif	----	----
5	VME*	----	8h
10	VLE*	Début irritation oculaire	15min
20	Limite de perceptibilité de l'odeur	Problèmes pulmonaires et digestifs	----
50	Perte de l'odorat		
100	----	Irritation oculaire, toux	2-5min
400	Perte de conscience, asphyxie, mort		----

* **1 PPM** (Partie Par Million)= concentration équivalente à 1 mg/L

* **VME** : Valeur Moyenne d'Exposition

VLE : Valeur Limite d'Exposition

Les VME et VLE ont été définies par le Directive 2009/161/UE de la commission de l'Union Européenne du 17 décembre 2009.

➤ Dégradation des ouvrages et réseaux d'assainissement

Occasionnée par l'oxydation de l' H_2S en acide sulfurique, la corrosion détruit progressivement les installations et cause le vieillissement prématuré des ouvrages. A long terme, les dommages sur les infrastructures peuvent être considérables.



En effet, les attaques corrosives affectent aussi bien les matériaux de type béton ordinaire, que les équipements électromécaniques (constitués en majorité de divers métaux) pour des pH compris entre 6 et 8.

➤ Production d'odeurs

Le sulfure d'hydrogène est en majorité responsable des nuisances olfactives souvent ressenties aux abords des installations de traitement des eaux usées.

➤ Dégradation des traitements d'épuration biologique

Concernant le processus de « boues activées » employé dans certaines stations d'épuration (STEP), l' H_2S se comporte comme un substrat préférentiel pour certaines bactéries filamenteuses.

Cela se traduit par la détérioration du pouvoir de décantation des boues, ainsi que par la formation de mousses.

PARAMETRES FAVORISANT LA PRODUCTION D'H₂S

Paramètres et conditions favorables au développement du sulfure d'hydrogène:

Paramètres	Valeurs
Température (° C)	Négligeable en dessous de 10°C et prépondérante au dessus de 15°C
pH	5.5 < pH < 8.5 sont les conditions de développement de l'H ₂ S
Potentiel redox (mV/H ₂)	Seuil d'alerte à partir de E < + 50
Vitesse moyenne du flux (m/s)	A partir de 0.2 m/s
Temps de séjour moyen journalier (h)	Influence la formation de l'H ₂ S lorsqu'il est supérieur à 2h
Concentrations en DCO* et MVS*	Une forte concentration favorise la réduction des sulfures.

* DCO : demande Chimique en Oxygène

* MVS : Matière Volatile Sèche

