

EMISSIONS FUGITIVES DE COV :

CONTROLE ET REDUCTION DES FUTES SUR LES SITES CHIMIQUES, PETROCHIMIQUES ET RAFFINERIES

LE CONTEXTE INDUSTRIEL



Sur les sites industriels les **émissions fugitives** représentent une part importante des rejets de COV à l'atmosphère (Composés Organiques Volatils) .

Leur réduction représente donc un enjeu considérable sur les plans **Sécurité, Santé et Environnement**.

Sur une installation industrielle on décompte plusieurs milliers d'équipements tels que les vannes et les brides.

Les conditions opératoires de ces équipements (pression, température,...), et leur vieillissement dégradent leurs joints d'étanchéité générant inéluctablement des fuites appelées « **émissions fugitives** ».

Mieux contrôler et réduire les fuites permet notamment :

- D'améliorer **la productivité** des installations : gain économique par la réduction des pertes de produit.
- D'améliorer **la maîtrise des équipements** à court et moyen terme : maintenance ciblée sur les équipements fuyards, meilleure connaissance et qualification des dispositifs d'étanchéité et de leur comportement dans le temps.
- **D'éviter le vieillissement** des installations: une maintenance des fuites réduit la dégradation des équipements environnants notamment par la corrosion.

INTERETS D'UN PROGRAMME DE MESURE ET REDUCTION DES FUTES DE COV

Mieux contrôler et réduire les fuites permet notamment une amélioration sur les plans suivants t :

□ **SECURITE**

Une fuite de produit génère une atmosphère explosive (ATEX) .

- La réduction des fuites permet une amélioration sensible de **la sécurité** des hommes et des installations

Une prévention des incidents est assurée par une surveillance précise et complète des équipements de l'unité industrielle.

□ **HYGIENE INDUSTRIELLE**

Certains produits peuvent être nuisibles pour la santé.

- La réduction des fuites permet d'améliorer les **conditions sanitaires** du personnel travaillant sur les sites ainsi que de la population environnante : de plus en plus de COV sont considérés comme toxiques (ex : les CMR)

□ ENVIRONNEMENT

L'ozone, polluant troposphérique, provient principalement de deux précurseurs : les oxydes d'azote (NOX) et les Composés Organiques Volatils (COV).

La Réduction des rejets de COV est réglementée par arrêté Préfectoral (ex : Région PACA France) ou par la [Circulaire du 29 mars 2004](#).

La réduction des fuites de COV s'inscrit donc dans une démarche **d'amélioration de la qualité de l'air**.

□ → MAINTENANCE :

Les campagnes de mesure et réduction des fuites permettent d'améliorer la maîtrise des équipements à court et moyen terme par :

- une maintenance ciblée sur les équipements fuyards,
- une meilleure connaissance des dispositifs d'étanchéité et de leur comportement dans le temps.

Aide Entretien, Inspection

Les campagnes de mesure et réduction des fuites participe à **l'entretien ciblé et donc optimisé** d'un parc d'équipements.

- Une campagne donne un état précis et objectif permettant de **décider des réparations qu'il convient de mener** à court ou moyen terme.
- Une campagne de mesure et de prise d'informations sur site permet **une meilleure maîtrise des équipements** grâce à une connaissance de leur état et de leur évolution.

Aide Méthode

Les campagnes de contrôle permettent de suivre, d'analyser et d'optimiser les actions de fiabilisation mises en œuvre sur une unité

Le suivi et l' historique des contrôle sur les équipements sont une base pour la qualification de technologies d'étanchéité et d'équipement

Aide à la Préparation d'interventions

ex : listing de Presse Etoupe et brides à refaire lors d'arrêts

□ → PRODUCTION

Economies dues à la réduction des pertes de produits

Outre les gains sur les plans hygiène, sécurité et aide à la maintenance qui sont réels mais pas facilement quantifiables, une campagne génère des gains (en réduction de perte produit) à court long et moyen terme.

Une identification des 20% des équipements responsables de 80% des émissions permet en effet d'obtenir des **gains importants**

Remarque On observe que les réparations ont un effet durable supérieur à 5 ans : l'économie de produit réalisée (en tonnes par an) grâce à une campagne peut être multipliée par au minimum 5

EN GENERAL :

La gestion des émissions des équipements permet d'assister des **décisions sur des stratégies maintenance, technologiques, hygiène et Environnement.**

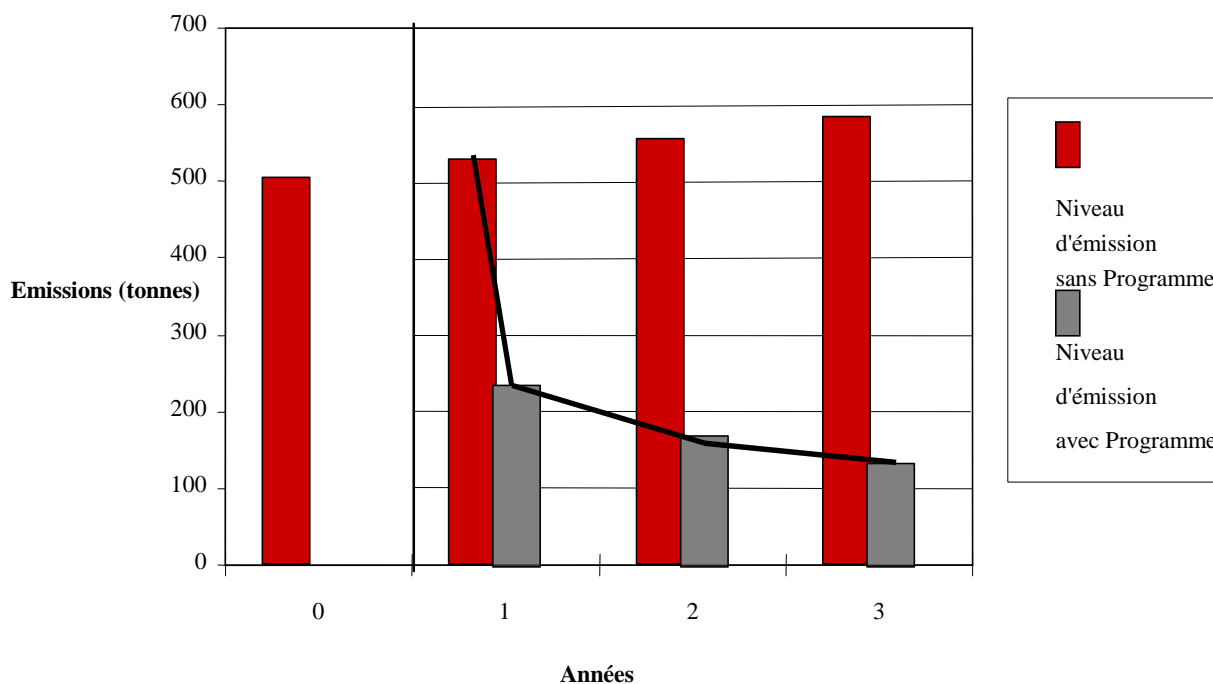
En effet des campagnes périodiques avec des outils de gestion performants permettent de collecter rapidement en une campagne des centaines de milliers d'informations sur une unité (ex : 20 000 équipements x 25 informations = 500 000 informations) qui bien organisées donnent une vision précise du comportement des équipements sur les unités et de prendre donc les bonnes décisions basées sur des données objectives.

- Exemple de mise en place d'un programme de Mesure et réduction des émissions fugitives

Exemple d'un site industriel moyen sur laquelle on identifie environ 30 000 points d'émission (Presse-étoupe de vannes, brides, pompes...).

Un programme de mesure et réduction d'émissions de fréquence annuelle, planifié sur 3 ans a donné les résultats suivants en terme de réduction des débits d'émission, et en terme de gains engendrés par l'application de ce programme :

Table 1 Evolution du débit massique annuel dû aux émissions fugitives avec et sans application d'un Programme de réduction

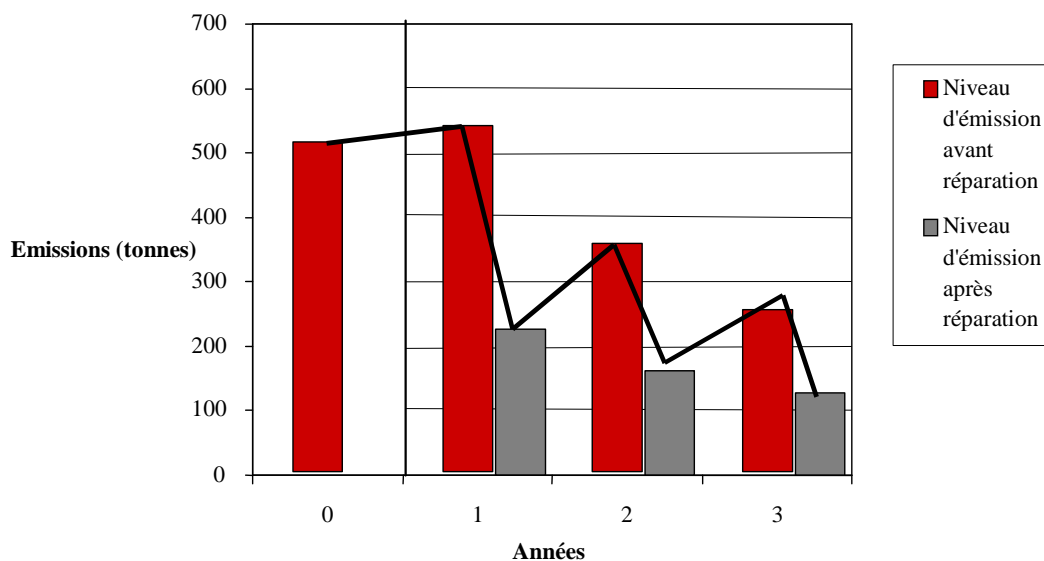


On est passé d'environ 550 tonnes par an en année 1, à environ 120 tonnes par an en année 3, soit une diminution des trois quarts du niveau d'émission initial.

Ces résultats sont obtenus par une maintenance de premier niveau.

La réduction des émissions résiduelles (en gris sur le graphique) relève **d'une démarche fiabilisation** (résolution de cas techniques, changement de technologie, de systèmes d'étanchéité, de type d'entretien.) qui peut être menée et évaluée grâce au système d'aide à la décision que constitue le système de gestion de base de données

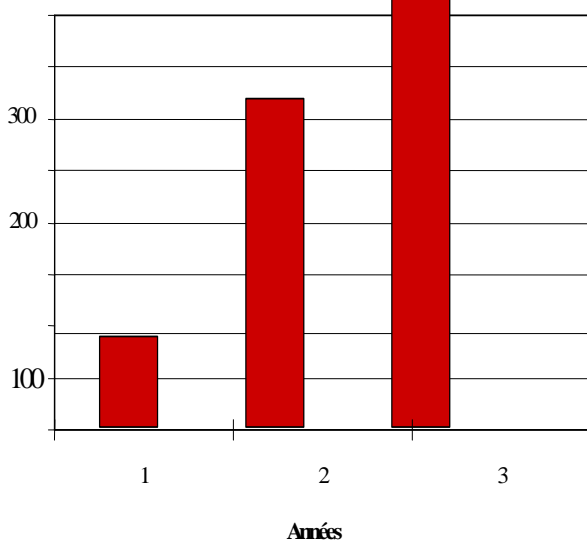
Table 2. Réductions annuelles des débits d'émission lors de l'application d'un PPM.



Le graphe de la table 2 décrit l'efficacité marginale de chaque campagne d'émissions fugitives. On observe d'autre part la 'dégradation' normale de l'unité soumis à la pression à la température et au temps et donc l'apparition chaque année de nouvelles fuites.

Table 4. Gains engendrés par l'application d'un programme sur 3 ans

Gains (k€)



Gain direct 1^{ère} année	350 tonnes x 500 €/tonne		175 k€
Gain direct 2^{ème} année	250 tonnes x 500 €/tonne	+ 175k€	300 k€
Gain direct 3^{ème} année	150 tonnes x 500 €/tonne	+ 300k€	375 k€

Total sur 3 ans			750 k€