

TRAITEMENT DE L'AIR PAR PHOTOCATALYSE

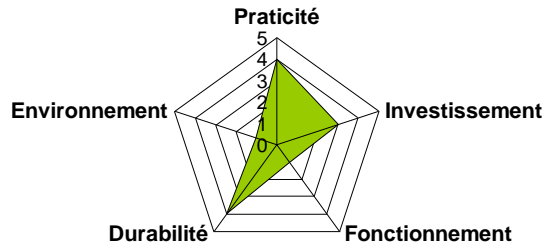
Epuration air

Photocatalyse



GAROPER AIR 1000

2010



CNIDEP



ATTENTION

L'achat de ce genre de système d'épuration de l'air par photocatalyse n'est pas à conseiller aux entreprises artisanales.

La validation technique de ce système n'a pas pu être menée à terme car le mauvais positionnement initial du tamis moléculaire par le fabricant a engendré des fuites de gaz toxiques dans le pressing.

Par ailleurs, L'INRS a identifié les sous-produits organiques formés, à des niveaux d'exposition préoccupants à proximité des postes de travail. Il s'agit du Phosgène, gaz très toxique par inhalation, qui provoque des effets pulmonaires sévères même à des concentrations très faibles.

D'autre part, d'autres incertitudes persistent, notamment concernant l'utilisation de nanotechnologies (dioxyde de titane).

SOURCE D'INFORMATION

Cette fiche VEMat a été établie à partir des données du fabricant et du distributeur du système d'épuration de l'air par photocatalyse (ALCION : www.alcion-env.com et GACHES : www.gaches.com) et des résultats d'une validation technique réalisée par le CNIDEP.

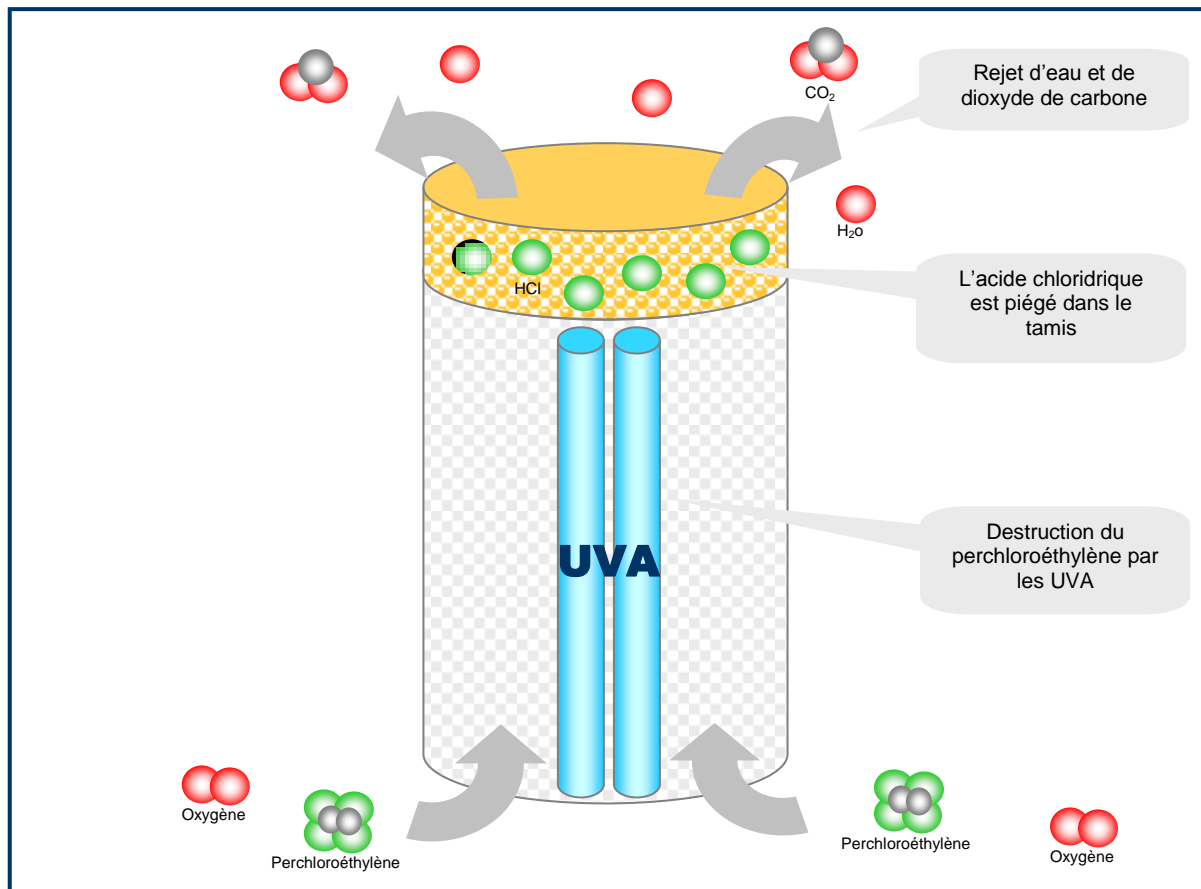
PREAMBULE

Cette fiche concerne toutes les entreprises artisanales de nettoyage à sec, qui utilisent du perchloroéthylène comme solvant de nettoyage. Le GAROPER AIR 1000 est un épurateur d'air par photocatalyse, conçu pour le traitement des émissions canalisées et diffuses de perchloroéthylène dans les pressings. Les émissions atmosphériques de perchloroéthylène dans les pressings ont plusieurs origines : le procédé de nettoyage (ouverture des machines, fuites des raccords...), les déchets (boues de perchloroéthylène, fûts vides, etc.) et le linge (zones de repassage et de stockage).

Protection des ressources en eau dans l'artisanat

EPURATION DE L'AIR PAR PHOTOCATALYSE GAROPER AIR 1000 - 2010

● Schéma de fonctionnement



● Description du fonctionnement

La photocatalyse est un procédé physico-chimique qui requiert deux composants : de la lumière et un catalyseur. La photocatalyse se déroule en deux phases :

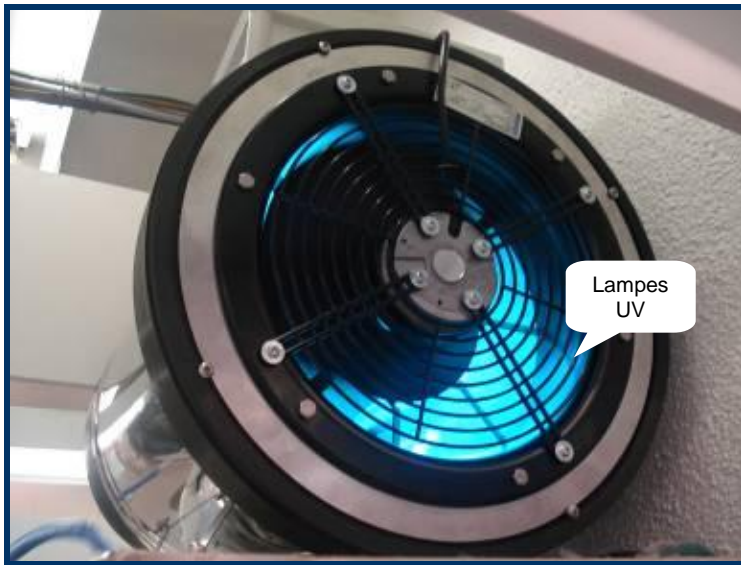
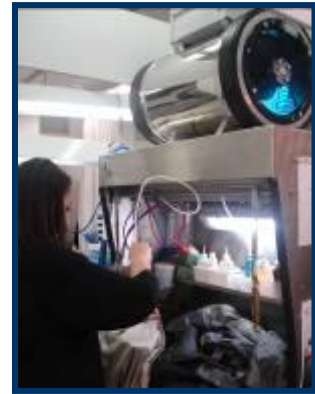
- 1) Adsorption du polluant chimique sur le catalyseur
- 2) Oxydation et minéralisation par l'activation du catalyseur par la lumière.

Le réacteur photocatalytique GAROPER AIR 1000 est composé des éléments suivants :

- Un média tubulaire chargé de catalyseur TiO_2 (dioxyde de titane) ;
- Deux lampes UV (ultraviolets), qui émettent dans la longueur d'onde UVA ;
- Un ventilateur qui permet de réaliser une aspiration d'air et une propulsion de celui-ci à travers le module ;
- Un tamis moléculaire. Il s'agit d'une zéolithe qui absorbe et neutralise l'acide chlorhydrique produit lors de la dégradation du perchloroéthylène (sous-produit).

EPURATION DE L'AIR PAR PHOTOCATALYSE GAROPER AIR 1000 - 2010

ATTENTION : Le TiO_2 du GAROPER AIR 1000 est utilisé sous forme de nanoparticules (particules ultrafines, à l'échelle du nanomètre). A noter qu'il existe une cancérogénèse pulmonaire chez le rat, non transposable à l'homme selon de nombreux auteurs. Il n'existe à ce jour aucune donnée sur la toxicologie humaine de TiO_2 ultra-fin. On ne dispose à ce jour d'aucune donnée relative à la santé de personnes qui seraient exposées principalement à des particules ultra-fines de TiO_2 . Les incertitudes scientifiques qui persistent sur cette technologie, méritent donc d'être signalées.



GAROPER AIR 1000 en fonctionnement



Tamis moléculaire

● Efficacité, praticité, durabilité

ATTENTION : L'efficacité de fonctionnement ne peut pas rigoureusement être évaluée, consécutivement à l'arrêt du test. Cependant, sur la base des premières mesures, l'action photocatalytique du GAROPER AIR 1000 permettraient d'abaisser les concentrations en perchloroéthylène dans le pressing.

- ⊕ | Système simple à mettre en œuvre (simple branchement électrique classique) ;
- ⊕ | Système robuste, adapté à un usage professionnel ;
- ⊕ | Faible entretien : changement des lampes tous les 2 ans et remplacement régulier du tamis moléculaire (1 kg/mois).
- ⊖ | Appareil relativement encombrant (35 x 75 cm) et lourd (20 kg).

EPURATION DE L'AIR PAR PHOTOCATALYSE GAROPER AIR 1000 - 2010

● Impacts sanitaires et environnementaux

- ⊖ L'INRS a mis en évidence la formation de sous-produits organiques très toxiques, principalement du phosgène, à des niveaux d'exposition préoccupants à proximité des postes de travail. Le Phosgène est un gaz très toxique par inhalation provoquant des effets pulmonaires sévères même à des concentrations très faibles ;
- ⊖ Utilisation de nanoparticules, dont les effets à longs termes restent méconnus ;



RAPPEL : après utilisation, les billes du tamis moléculaire doivent être éliminées en tant que déchets dangereux (contient de l'acide chloridrique) dans des filières agréées. Le fabricant ne précise pas si les billes usagées peuvent être reprises lors de l'achat de produit neuf.

● Coûts d'investissement et de fonctionnement

Les coûts d'investissement et de fonctionnement sont estimés sur une année, selon les données du fabricant et les résultats du test. Ils pourront donc sensiblement varier dans d'autres circonstances d'utilisation.

Coûts d'investissement moyens (prix constatés 2010 en euros HT) :.....	2 800 €
Coûts de fonctionnement moyens (prix constatés 2010 en euros HT) :.....	705 €/an

***ATTENTION :** l'acquisition de ce type de technologies ne permet pas de s'affranchir des obligations réglementaires applicables aux activités de nettoyage à sec (Arrêté du 31 août 2009 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2345 relative à l'utilisation de solvants pour le nettoyage à sec et le traitement des textiles ou des vêtements).*