

## EFFICACITÉ, SOBRIÉTÉ ET MAINTENANCE MACHINE DE NETTOYAGE À SEC

**Il n'est pas vain de le rappeler : la maintenance est essentielle. Qu'il s'agisse d'opérations de maintenance régulières ou ponctuelles, que l'exploitant peut assurer par lui-même, ou d'opérations confiées au SAV, la maintenance est un gage de qualité, de maîtrise des rejets, des émissions, et d'économie d'énergie.**

Or, la machine de nettoyage à sec représente notamment un poste de consommations important, en énergie et en eau. Concernant ce type de machine, les opérations de « petite maintenance », pourrait-on dire, ne se substituent pas à la maintenance périodique (annuelle) qui doit être, réglementairement, confiée à un organisme compétent « service après vente des fabricants, par exemple ». D'autant moins que certaines opérations demandent des compétences spécifiques. Inversement, une telle opération annuelle ne dispense pas d'effectuer la petite maintenance, dans la mesure où une machine de nettoyage à sec peut effectuer jusqu'à 2000 cycles par an. Il ne faut pas nécessairement atteindre une telle cadence pour que l'outil de production nécessite une certaine attention.

### **La maintenance, c'est d'abord la surveillance :**

En effet, de nombreuses opérations d'entretien devraient être le résultat d'une surveillance et de contrôles. Non seulement, cette surveillance ne génère pas de dépenses importantes, mais évite pannes ou dysfonctionnements, en faisant simplement appel aux sens dont l'être humain est doté, ainsi qu'à une attitude critique face aux observations et événements qui peuvent se produire.

Ces méthodes simples permettent de contrôler le bon déroulement des phases de fonctionnement de la machine sans y passer pour autant beaucoup de temps. Les divers points de vérification ne font d'ailleurs pas l'objet d'une « check-list » à passer en revue à chaque cycle mais peuvent être en revanche inventoriés sur plusieurs jours, au fur et à mesure des cycles de nettoyage, des distillations, ou autres.

### **↳ La surveillance visuelle**

Elle est indispensable et le nettoyeur devra se focaliser sur différents points que l'on peut ainsi énumérer :

- Le niveau correct d'huile de lubrification dans le petit réservoir du réseau d'air comprimé (compresseur intégré à la machine ou non) ;
- La non présence d'eau dans le réservoir du déshumidificateur du réseau d'air comprimé ;
- Les niveaux corrects de solvant dans les réservoirs ;
- La pression sur le manomètre du filtre à solvant pendant une phase de filtration (cf. recommandations constructeurs à ce sujet, dans la notice d'utilisation) ;



## EFFICACITÉ, SOBRIÉTÉ ET MAINTENANCE MACHINE DE NETTOYAGE À SEC

- La pression indiquée par le manomètre de la chaudière à eau pressurisée du distillateur, avant la mise sous tension de la machine et pendant une phase de distillation (cf. notice constructeur pour les pressions de travail en distillation). Pour faciliter la visualisation des pressions optimales, il est conseillé de repérer à l'aide d'un « marker » ou de ruban adhésif les plages de fonctionnement. Si nécessaire, refaire le niveau d'eau en suivant les recommandations du manuel technique. Attention aux chaudières mal purgées ou trop pleines qui occasionnent un mauvais échange thermique et donc un débit de distillation trop faible ;
- Le niveau d'eau dans les séparateurs. Il ne doit pas excéder les niveaux recommandés. Une récupération anormalement élevée d'eau dans le bidon placé en sortie de séparateur lorsque l'on travaille en distillation continue peut-être le signe d'un dysfonctionnement du condenseur de distillation ;
- La couleur de l'eau en provenance du ou des séparateurs. De mauvais rinçages lors d'opérations de prédétachage avec des produits de type ammoniacque /acide acétique, une utilisation en quantité trop importante de renforteur ou encore une température de distillation trop élevée sont quelques-unes des causes de ces phénomènes ;
- La couleur du solvant en provenance du condensateur de distillation : il doit être transparent. Sa clarté dépend directement de l'état de propreté du distillateur. Ce dernier doit être nettoyé une fois par semaine ou tous les 50 cycles. C'est un minimum lorsque l'on utilise la distillation continue ;
- Le bon écoulement du solvant dans le tambour pendant un cycle de nettoyage, dans les réservoirs ou l'alambic pendant les phases de vidange et d'essorage et dans le séparateur pendant les phases de distillation et de séchage ;
- L'absence d'auréoles de solvant sur les articles à la fin du cycle. La présence d'auréoles indique, dans le meilleur des cas, une consigne de température trop basse, un temps de séchage trop court, une batterie froide encrassée ou, tout simplement, un filtre à peluches ou un contrôleur de séchage insuffisamment entretenus. Dans le pire des cas, elles peuvent être le signe d'un mauvais fonctionnement du ventilateur de séchage ou du réchauffeur additionnel, ou bien encore d'un manque de fluide frigorigène dans le circuit de la pompe à chaleur.
- Surveiller à intervalles réguliers les pressions sur les manomètres HP (18 à 22 bars) et BP (3,5 à 5,5 bars) durant la phase de séchage. Repérer les plages de fonctionnement optimales.

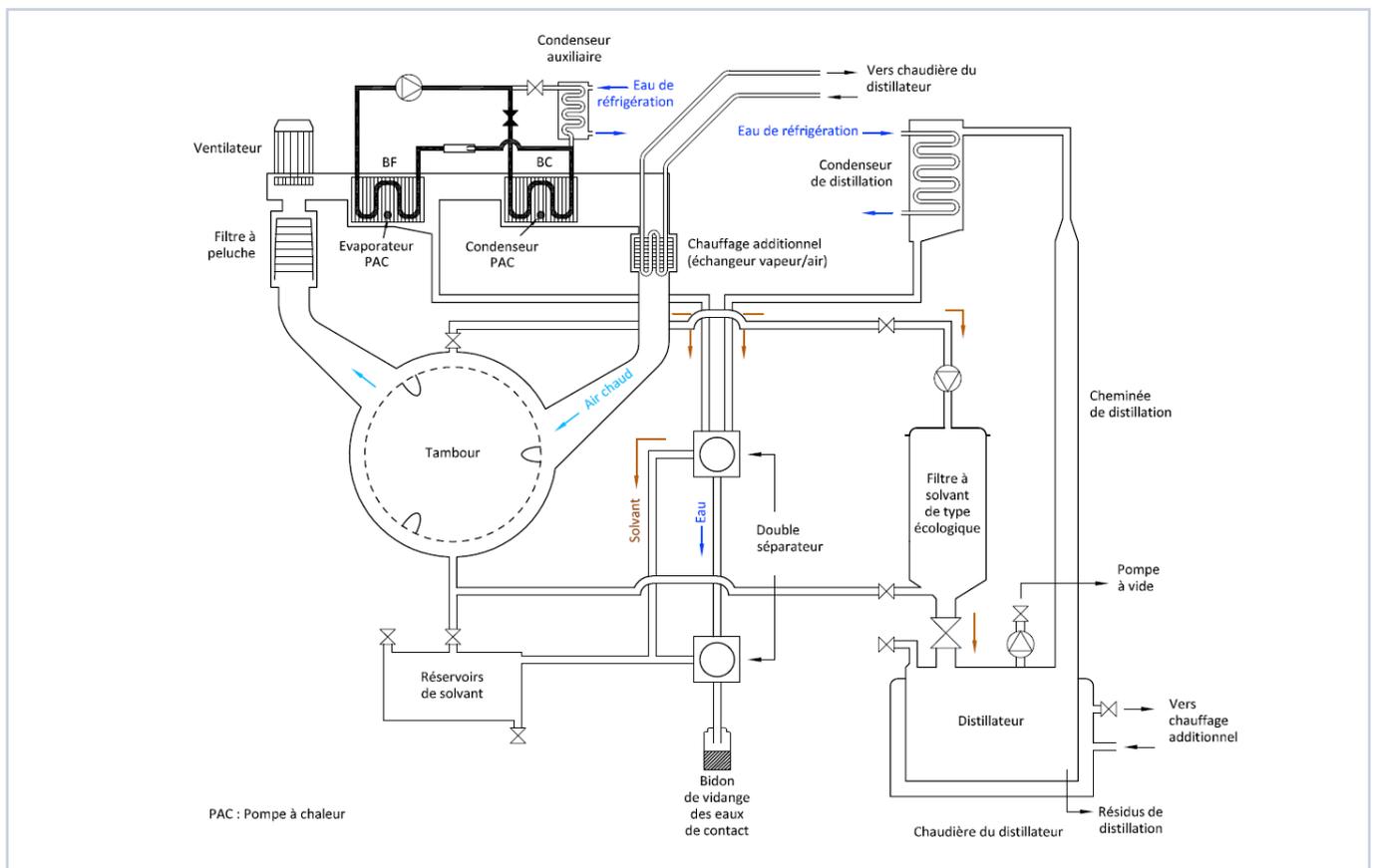


## EFFICACITÉ, SOBRIÉTÉ ET MAINTENANCE MACHINE DE NETTOYAGE À SEC

- Faire procéder à une recherche de fuite et à une recharge en fluide frigorigène, en cas de pressions trop basses. Pour information, une vérification annuelle de l'absence de fuite est à réaliser. Faire appel à un technicien disposant d'une attestation de capacité « Contrôle d'étanchéité, maintenance et entretien, mise en service, récupération des fluides ». Cf. Arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés.
- Surveiller à intervalles réguliers le bon fonctionnement et vérifier le réglage adéquat des vannes thermostatiques et pressostatiques.
- Surveiller lors de l'utilisation du distillateur, le niveau de vide à l'aide du manomètre dédié (généralement -0.6 à -0.9 bars par rapport à la pression atmosphérique). Si le niveau de vide est insuffisant, il est impératif de faire appel à un technicien. Il ne faut JAMAIS augmenter la température de distillation en modifiant les réglages du pressostat de la chaudière du distillateur pour des raisons évidentes de sécurité.

### ↳ La surveillance olfactive

Des odeurs désagréables de solvant avant ou pendant le chargement ou le déchargement des articles peuvent être dues à un encrassement du circuit de séchage (batterie froide de la pompe à chaleur, filtre à peluches primaire et secondaire), à une défaillance de la chaudière additionnelle le cas échéant, à un réglage inadéquat du contrôleur de séchage ou à son dysfonctionnement, ou alors à une phase de désodorisation insuffisante en durée.



## EFFICACITÉ, SOBRIÉTÉ ET MAINTENANCE MACHINE DE NETTOYAGE À SEC

### CIRCUIT DE SÉCHAGE : NETTOYAGE DU FILTRE À PELUCHES (CIRCUIT D'AIR).

Cette opération est indispensable. Elle doit être faite en principe avant chaque cycle (ou au minimum tous les 2 cycles). Il s'agit du filtre à peluches, généralement composé de plusieurs parties. Son rôle est de protéger l'échangeur thermique que constitue la batterie froide. Celle-ci, comme la plupart des échangeurs, possède de nombreuses ailettes destinées à favoriser l'échange avec l'air extrait du tambour, chargé en vapeur de solvant.

Attention : pour certains modèles de machines, il convient de respecter impérativement le positionnement vers le bas de la face lisse du filtre pour obtenir une filtration optimale. Il est vivement conseillé de repérer l'une des faces (ex : marquage à l'aide d'un feutre indélébile) afin de faciliter son positionnement correct.

Un filtre mal nettoyé ou colmaté constitue une perte de charge. L'air circulera avec difficulté à l'intérieur du circuit de séchage. La durée de cette phase sera allongée. Le ventilateur de séchage peinera pour assurer son débit, surconsommer et s'échauffera.

De plus, si ce filtre n'est pas nettoyé, des bourres finiront par le traverser sous l'effet du débit d'air et de la pression qu'il développe. Ces bourres se retrouveront rapidement sur la batterie froide, colmatant progressivement son réseau d'ailettes pour arriver à une situation où l'échange thermique sera considérablement dégradé. La pompe à chaleur dans son ensemble sera inefficace, le séchage insuffisant, tout comme la désodorisation. Le fonctionnement du contrôleur de séchage sera perturbé en raison d'un échange thermique insuffisant. La consommation d'énergie et d'eau de réfrigération, les émissions de solvant à l'atmosphère s'en ressentiront alors très sensiblement.

Il est donc capital de nettoyer ce filtre autant que nécessaire, en profondeur et avec soin et de vérifier l'absence de dégradation de son support.

**Le brossage, même s'il permet de dégrossir le nettoyage du filtre, n'est pas suffisant. L'usage d'un aspirateur permet d'extraire les fibres et poussières prisonnières du filtre. Il est recommandé de vérifier après nettoyage que le filtre laisse passer l'air librement en faisant usage de la soufflette (air comprimé).**

Il faut également nettoyer le filtre à épingle tous les 5 cycles.

**Nettoyage de la batterie froide :** Il s'agit d'une opération à confier à une entreprise spécialisée lorsque des signes d'encrassements se manifestent (allongement durée de séchage, valeur anormale au manomètre BP - Pompe à chaleur). Elle est bien sûr essentielle, comme l'entretien de la pompe à chaleur dans son ensemble, au moins annuellement.



## EFFICACITÉ, SOBRIÉTÉ ET MAINTENANCE MACHINE DE NETTOYAGE À SEC

Des odeurs plus ou moins fortes de solvant, mais, cette fois-ci, pendant le fonctionnement de la machine (nettoyage, séchage, distillation), doivent conduire le professionnel à contrôler l'absence de fuite.

De mauvaises odeurs sur les articles nettoyés, alors que le solvant semble clair, ont souvent pour cause un entretien insuffisant du séparateur et de l'alambic.

**Attention aux articles comportant, par exemple, des épaulettes ou à texture épaisse (anorak, pelisse, ...) qui demandent des temps de séchage allongés.**

Dans de tels cas, le contrôleur de séchage doit jouer son rôle, puisqu'il adapte la durée du cycle aux besoins. Cela étant, il ne le fera correctement que s'il est en parfait état de fonctionner, **avec un réglage de flux ou de températures adéquats.**

*Nota : avec certains nouveaux solvants, le « nez » ne sera pas toujours un bon révélateur de défauts de fonctionnement puisque leurs odeurs intrinsèques sont moindres, voire « négligeables ».*

### ↳ La surveillance auditive

Bruits ou vibrations sont souvent révélateurs du fonctionnement d'une machine. Des bruits ou vibrations inhabituels doivent alerter le nettoyeur.

Des vibrations excessives à l'essorage peuvent être dues à un mauvais scellement ou un mauvais équilibrage de la charge dans le tambour, mais elles peuvent aussi traduire une vidange insuffisante. Surveiller ce dernier point. Si c'est le cas, le circuit de vidange nécessite probablement un nettoyage.

Une pompe à solvant bruyante peut être liée à des frottements mécaniques entre le capot de protection et les ailettes du ventilateur du moteur, ou alors à une usure de la pompe suite à un entrainement de corps étrangers tels que des épingles ou des petits boutons, des rivets. Surveiller l'état général du tamis du filtre à boutons.

Des bruits de frottements pendant la phase d'essorage sont souvent provoqués par des objets (épingles à nourrice, crochets de rideaux, ...) coincés entre la cuve et le tambour.

### ↳ La surveillance tactile

Le toucher peut aussi aider pour certaines vérifications, comme par exemple, que le hublot est bien chaud pendant une phase de séchage, moyen rapide pour déceler un éventuel problème des organes de séchage.

## EFFICACITÉ, SOBRIÉTÉ ET MAINTENANCE MACHINE DE NETTOYAGE À SEC

### QUELQUES OUTILS DE SURVEILLANCE

Un compteur d'eau placé sur la ou les machines permet de suivre les consommations au plus près. Une hausse anormale des consommations doit alerter le nettoyeur et l'inciter à vérifier quelques points (état du condenseur et température de l'eau en sortie, vannes pressostatique et thermostatique, état général des joints et canalisation d'eau, efficacité de la distillation ou du séchage).

Un compteur électrique (en général, facilement intégrable dans l'armoire électrique de l'atelier et bon marché) permet aussi de déceler des hausses de consommations liées par exemple, à un allongement de la durée du cycle de nettoyage, de la distillation et inciter le nettoyeur à effectuer les vérifications qui s'imposent, éventuellement avant de contacter un technicien, avec des éléments concrets destinés à aider ce dernier dans son diagnostic.

**Un cahier de maintenance spécifique à la machine permet :**

- De consigner les différentes opérations réalisées.
- De cibler plus facilement les pannes redondantes et de les traiter efficacement. Il s'agit d'une maintenance « améliorative ».
- D'appréhender le changement des différents consommables (joints, courroies) et les opérations de maintenance spécifique (filtre à solvant, circuit de séchage (batterie) remplissage chaudière, nettoyage séparateur, réservoir, ) et de réaliser des opérations de maintenance préventive lors des périodes de plus faible activité.

### ↘ La panne peut toutefois survenir...

Malgré ces vérifications (dont la liste n'est pas exhaustive), la machine peut connaître une panne. Il faut tout d'abord effectuer le diagnostic, seul ou avec le concours téléphonique du Service Après Vente, en décrivant vos observations, le moment où elle est survenue et en répondant aux questions posées par le correspondant.

On se rend compte rapidement, si la réparation est à sa portée ou non. D'ailleurs, les informations recueillies sur le comportement de la machine, grâce aux observations courantes décrites plus haut, constitueront une aide au diagnostic pour le SAV.

Il arrive que des pannes ou des incidents soient liés directement à un oubli (vanne d'eau non ouverte, air comprimé fermé, coup de poing d'arrêt d'urgence activé, ...). Les problèmes seront vite résolus, avec l'aide du SAV.

Beaucoup de pannes sont détectées par les différents capteurs et sondes présents sur la machine, ce qui génère l'apparition de « codes défaut ». Le manuel de l'utilisateur répertorie l'ensemble des « codes défaut » et les actions à réaliser en interne ou bien, si la panne est plus complexe, il y est généralement stipulé de faire appel à un technicien qualifié.

## EFFICACITÉ, SOBRIÉTÉ ET MAINTENANCE MACHINE DE NETTOYAGE À SEC

### ↳ Un entretien facilité :

C'est une préoccupation des fabricants que de faciliter l'entretien. Par exemple, les graisseurs classiques de paliers moteurs ont disparu pour laisser la place aux cartouches de graissage automatique ou à des organes dits « graissés à vie ». Les contrôleurs de séchage sont soit basés sur une thermorésistance, soit asservis à des sondes de températures, ce qui ne nécessite pas d'entretien particulier.

Les réservoirs de solvant, et très souvent le séparateur principal, sont autonettoyants. Des dispositifs sont installés pour le nettoyage des parois du distillateur et pour l'évacuation automatique des déchets de distillation.

L'usage des filtres secondaires à poussières pour la protection du tunnel de séchage et de la batterie froide de la pompe à chaleur sont un « standard » sur l'ensemble des machines (hors machines au PCE).

### ↳ Mais le « sans entretien » n'existe pas...

Plusieurs opérations restent tout de même indispensables et sont à la charge de l'utilisateur comme, par exemple, le nettoyage à intervalle régulier (voir notice d'entretien) du séparateur (avec dépose du hublot, chiffons, brosse et eau savonneuse), le débouillage ponctuel en prévention de la batterie froide du groupe frigorifique, du tunnel et des capots moteurs (nettoyage des grilles d'aération).

Il faut penser également à nettoyer manuellement et à l'aide d'une raclette adaptée, en complément, l'alambic et à enlever les boues, éventuellement accumulées sur le flotteur de détection de niveau haut du distillateur, présentes sur le voyant ou s'accumulant sur le fond et les parois du distillateur.

L'entretien, on le voit bien, peut être assuré par un non spécialiste dès lors qu'il ne requiert pas de compétences particulières. Il convient cependant de le faire en toute sécurité, machine arrêtée et avec les EPI nécessaires à l'action menée (masque anti-gaz, gants, lunettes, vêtements de protection). De plus, les constructeurs donnent dans leurs notices d'utilisation de très bons conseils en ce qui concerne la nature et la périodicité des principales interventions à réaliser sur la machine de nettoyage à sec. La maintenance plus lourde qui peut être réalisée par le nettoyeur est, par contre, plutôt restreinte et reste donc un domaine généralement réservé aux Services Après Vente, à moins de posséder les compétences adéquates au sein de son exploitation, ce qui est le cas pour certaines d'entre-elles.

