

Lavage du linge et chauffage des bains.

ETN propose à ses lecteurs de dresser ici un inventaire des différentes technologies disponibles pour chauffer les bains de lavage en les portant à une température définie. En effet, plusieurs technologies et sources d'énergies différentes sont disponibles.

La technologie et la source d'énergie les plus adaptés seront à définir en fonction des caractéristiques de chaque installation : process, emplacement, surface disponible au sol, source d'énergie présentes et budget. Nous pouvons classer les modes de chauffage en 2 catégories principales : **Chauffage interne au matériel de lavage et chauffage déporté.**

↳ Chauffage interne

• Laveuse-essoreuse avec résistance électrique

Il s'agit d'une configuration classique très largement répandue.

+ Avantages

- › Fiabilité, coût d'entretien faible, en général
- › Prix modéré à l'achat
- › Matériel autonome et efficace
- › Aucune contrainte réglementaire additionnelle.

- Inconvénients

- › Coût d'exploitation (abonnement + coût du kWh électrique)
- › Durée des cycles, l'eau d'alimentation étant froide ou à température relativement basse.

• Laveuse-essoreuse au « gaz direct » (brûleur à gaz intégré)

Un brûleur à gaz est utilisé pour chauffer directement l'eau de lavage. Peu répandue à ce jour, cette solution peut présenter un intérêt pour des exploitations où l'abonnement électrique serait limité à 36 kVA alors qu'une arrivée gaz est disponible.

+ Avantages

- › Fiabilité, coût d'entretien modéré
- › Matériel autonome et efficace
- › La cinétique du chauffage est plus élevée (durée du chauffage relativement courte)
- › Le kWh gaz est généralement moins coûteux que l'énergie électrique.

- Inconvénients

- › Coût d'installation : nécessite l'installation d'une cheminée d'évacuation spécifique pour les gaz de combustion
- › Maintenance (nettoyage brûleur, surveillance rendement) et vérification annuelle obligatoire.

↳ Chauffage déporté

Principe de fonctionnement : La laveuse essoreuse est alimentée directement avec de l'eau préalablement chauffée (ou préchauffée).

• Chauffage déporté à l'aide d'un ballon d'eau chaude électrique

L'eau est chauffée à une température définie dans un ballon équipé de résistances électriques.

+ Avantages

- › Durée des cycles écourtée (l'eau arrive directement dans la cuve de laveuse-essoreuse à une température définie)
- › Possibilité de chauffer une partie de l'eau en dehors des Heures de pointe ou des Heures pleines, le cas échéant (cf. Tarification du kWh électrique).
- › Pas de contrainte réglementaire additionnelle

- Inconvénients

- › Nécessité de disposer de laveuses-essoreuses avec double alimentation (eau chaude + eau froide) pour ajuster la température du bain de lavage par mélange, au besoin
- › Matériels interdépendants (en cas de panne du ballon d'eau chaude, l'ensemble du matériel raccordé n'est plus fonctionnel)
- › Coût d'exploitation (abonnement + coût du kWh électrique, lorsqu'on ne bénéficie pas des tarifs en Heures creuses).

• Chauffage déporté à l'aide d'un ballon d'eau chaude thermodynamique

L'eau est chauffée à une température définie par une pompe à chaleur (PAC).

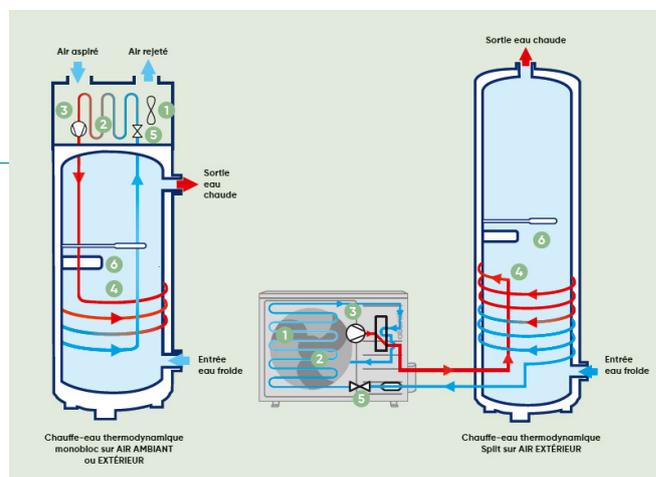
+ Avantages

- › Durée des cycles écourtée (l'eau arrive directement dans la cuve de laveuse-essoreuse à une température définie)
- › Possibilité de chauffer une partie de l'eau en dehors des Heures de pointe ou des Heures pleines (la PAC consomme de l'électricité : énergie motrice transformée en énergie calorifique).
- › Pas de contrainte réglementaire additionnelle
- › Coût d'exploitation réduit par rapport à un ballon d'eau chaude électrique (Coefficient de performance de 3 à 5 = puissance calorifique fournie/puissance électrique absorbée par la PAC).

- Inconvénients

- › Nécessité de disposer de laveuses avec double alimentation (eau chaude + eau froide) pour ajuster la température du bain de lavage par mélange, au besoin
- › Matériels interdépendants (en cas de panne du système de chauffage, l'ensemble du matériel raccordé n'est plus fonctionnel)
- › Coût de l'investissement dans l'installation

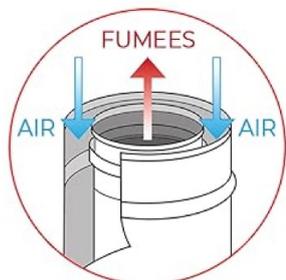
- 1 L'air est aspiré par le ventilateur
- 2 Le fluide circule dans l'évaporateur, capte la chaleur de l'air et s'évapore
- 3 La pression et la température du fluide augmentent dans le compresseur. Le fluide circule dans le condenseur, cède sa chaleur à l'eau du ballon et se condense
- 4 La pression et la température du fluide diminuent dans le détendeur.
- 5 Un nouveau cycle peut commencer
- 6 L'appoint électrique se déclenche uniquement en cas de besoin.



Ballon d'eau chaude thermodynamique

• Chauffage déporté par ballon d'eau chaude chauffé au gaz

L'eau est montée en température par l'intermédiaire d'un chauffe-eau au gaz, généralement à ventouse*. Évacuation via un système concentrique à double flux dit « ventouse » pour une évacuation en façade.



Système Concentrique ou 'Double Flux'

*Un conduit concentrique raccordé au chauffe-eau sert à la fois à aspirer l'air nécessaire à la combustion de l'extérieur et à évacuer les gaz de combustion. Le conduit intérieur évacue les gaz brûlés, tandis que le conduit extérieur apporte l'air frais. L'évacuation peut être réalisée à l'horizontal et en façade dans la plupart des cas.

+ Avantages

- › Durée des cycles écourtée (l'eau arrive directement dans la cuve de laveuse-essoreuse à une température définie)
- › Le kWh gaz est généralement moins coûteux que l'énergie électrique

- Inconvénients

- › Nécessité de disposer de laveuses avec double alimentation (eau chaude + eau froide) pour ajuster la température du bain de lavage par mélange, au besoin
- › Matériels interdépendants (en cas de panne sur le chauffe-eau, l'ensemble du matériel raccordé n'est plus fonctionnel)
- › Maintenance (nettoyage brûleur, surveillance du rendement) et vérification annuelle obligatoire.

• Alimentation de laveuses-essoreuses par de l'eau propre préchauffée par les condenseurs d'une machine de nettoyage à sec (distillation et séchage).

Ce procédé est basé sur la présence d'une machine de nettoyage à sec avec distillateur. L'eau préchauffée se trouve à une température d'environ 35-40°C.



+ Avantages

- › Durée des cycles écourtée (l'eau arrive directement dans la cuve de laveuse-essoreuse à une température relativement élevée)
- › Coût d'exploitation (l'eau est préchauffée à environ 40°C par les condenseurs de la machine de nettoyage à sec). L'énergie calorifique ainsi récupérée est « gratuite » pour l'exploitant.

- Inconvénients

- › Nécessité de disposer de laveuses-essoreuses avec double alimentation (eau chaude + eau froide) pour ajuster la température du bain de lavage par mélange, au besoin
- › Nécessité de disposer d'une source de chaleur additionnelle (résistance électrique ou ballon d'eau chaude pour les cycles à une température supérieure à 40°C.

↳ Remarques générales

- › Selon la nature des salissures, il faut parfois éviter d'alimenter la laveuse-essoreuse directement en eau chaude. En effet, un chauffage trop brutal de certaines taches ou salissures peut avoir pour effet de les fixer : sang, œuf, salive, lait, vomissements, ... Elles impliquent un chauffage progressif ou très limité, par exemple dans le cadre d'un pré-lavage.
- › Selon les articles à laver, il est parfois préférable de pouvoir bien maîtriser la température des bains de lavage, en associant un mode de chauffage déporté à une laveuses-essoreuse dotée de résistances électriques de manière à ajuster la température du bain en cas d'insuffisance ou bien afin de la maintenir à un certain niveau pendant un temps suffisant (régulation de température). Selon le programme de lavage sélectionné, c'est le système de régulation qui fera appel aux résistances électrique si nécessaire. Les résistances seront alors peu sollicitées, ayant toutefois leur importance. Bien sûr, l'alimentation électrique et la puissance souscrite doivent être adaptées. Ce type d'installation permet aussi de ne pas rester bloquer en cas de panne du système chauffage déporté.

Compte tenu des différentes technologies disponibles, il convient à chaque exploitant de définir lors d'un changement de matériel ou lors de la création d'une exploitation, la technologie la plus adaptée en fonction de ses besoins, des contraintes techniques et règlementaires et des niveaux d'investissements qu'implique ces solutions.

