

Il n'est pas rare que des taches brunes apparaissent sur les toitures aux alentours du conduit d'évacuation de fumée de la chaudière (voir figure 1). Cet article a pour but d'expliquer l'origine de ce phénomène et de renseigner sur la manière de le résoudre.

Quand les chaudières entraînent des dégâts aux toitures...

Origine du tachage

Les taches brunâtres dont il est question dans cet article sont dues à un dépôt de particules de rouille (oxyde de fer) provenant des gaz de combustion. Ces particules sont engendrées par l'altération des éléments en acier faiblement allié ou en fonte malléable de la chaudière et/ou du conduit d'évacuation par la condensation acide des gaz de combustion.

Cette condensation indésirable apparaît souvent dans le cas de chaudières d'un autre type que celles à condensation ⁽¹⁾ (les chaudières à haut rendement, par exemple) fonctionnant à une température trop faible ⁽²⁾ ou dans le cas de conduits d'évacuation de fumée qui subiraient un refroidissement trop important.

C'est dans les chaudières à mazout que la formation de rouille peut être la plus importante : lors de la combustion du mazout, le soufre qu'il contient (maximum 0,1 %) se transforme en oxydes de soufre. Lors de la condensation de la vapeur d'eau présente dans les gaz de combustion, l'acide sulfurique qui se forme détériore fortement l'acier ou la fonte. Les particules de rouille poudreuses qui se forment alors sont aisément transportées par les gaz de combustion.

Une fois à l'extérieur, où la vitesse d'évacuation des gaz de combustion est moindre, ces particules solides se déposent sur la toiture, autour du conduit d'évacuation, ce qui entraîne l'apparition de taches rouge-brun. Par la suite, les pluies, en faisant disparaître ces taches, peuvent provoquer des traces brunâtres et entraîner les particules jusqu'aux éléments de la toiture situés en contrebas.

⁽¹⁾ Les chaudières à condensation étant justement conçues dans le but de créer de la condensation, celles-ci sont réalisées à partir de matériaux résistants à la corrosion. C'est également le cas pour les conduits d'évacuation des gaz de combustion. L'utilisation d'acier ordinaire est exclue.

⁽²⁾ Le régime de température dépend du type de chaudière et doit être demandé au fabricant.



1 | Formation de taches brunes sur une toiture à proximité du conduit d'évacuation des gaz de combustion de la chaudière

Si la couverture ou les éléments de la toiture (noue, gouttière, ...) sont constitués de certains métaux (en zinc, par exemple), une corrosion peut apparaître localement en ces endroits en raison du contact direct avec les oxydes de fer (voir figure 2).

Nous tenons également à signaler que, à terme, la dégradation des éléments métalliques de la chaudière et/ou du conduit d'évacuation des gaz de combustion entraînera inévitablement leur défaillance.

Comment éviter le phénomène ?

Afin d'éviter que de telles traînées (ainsi que tous les problèmes qui y sont associés) n'apparaissent, il convient de procéder par étapes :

- avant tout, il faut veiller à ce que la rouille ne puisse pas se développer davantage. Il faut pour cela contrôler le régime de température de la chaudière et l'adapter s'il n'est pas conforme aux instructions du fabricant. Des mesures spécifiques peuvent ainsi être prises afin d'augmenter la température de retour de l'eau
- une fois le régime de température adapté, la chaudière doit être entièrement nettoyée afin d'éliminer tous les dépôts de rouille encore présents
- il convient également de vérifier la présence d'éléments en acier faiblement



2 | Corrosion localisée due au contact direct entre les éléments métalliques de la toiture et les oxydes de fer

allié dans le conduit d'évacuation. Si le risque de formation de condensation est nul après l'adaptation du régime de température de la chaudière (à vérifier à l'aide de la norme NBN EN 13384-1 ou d'un logiciel basé sur cette dernière), il convient de bien nettoyer ces éléments en acier ainsi que le reste du conduit d'évacuation. En revanche, s'il existe encore un réel risque de condensation, il est possible soit d'essayer d'isoler le conduit d'évacuation, soit de le remplacer par un conduit réalisé avec un matériau résistant à la corrosion (nous vous renvoyons à ce sujet aux recommandations du tableau 21 de la NIT 235). Une troisième solution consiste à tuber le conduit d'évacuation grâce à un système disposant d'un label de qualité ou satisfaisant à une norme pertinente

- enfin, il faut procéder au nettoyage de la toiture et, éventuellement, réparer ou remplacer les éléments détériorés. Puisque ces travaux de réparations sont assez lourds, il est recommandé, dans la mesure du possible, d'empêcher dès le début que ces problèmes n'apparaissent.

I. De Pot, ing., conseiller principal, division Avis techniques, CSTC

K. De Cuyper, ir., ingénieur animateur du Comité technique Plomberie sanitaire et industrielle, installations de gaz, CSTC