

Prescriptions générales concernant l'utilisation du cuivre en couverture

4.1 - *Les différentes utilisations*

Le cuivre peut être utilisé de façon courante pour tous types de construction et tous types de région en plain-couvert, c'est-à-dire pour la couverture proprement dite. Dans ce cas, tous les accessoires ainsi que les façonnés utilisés pour la confection de la toiture seront impérativement en cuivre.

Le cuivre peut être utilisé également comme accessoires de couverture pour tous types de toiture non métallique, et avec tous les matériaux, qu'il s'agisse de l'ardoise, de la tuile, des bardeaux etc...

L'utilisation du cuivre concerne dans ce cas les descentes, chéneaux et gouttières d'une part et l'ensemble des petits accessoires ou

accessoires de finition, faitage, bandes de rive, bandes de solin, souches de cheminées d'autre part.

Les prescriptions générales concernant la pose du cuivre dans ces deux cas sont strictement les mêmes. Ce sont les règles de l'art relatives à la pose d'un produit destiné à avoir une très grande durée de vie et qui, par conséquent, doivent être appliquées avec le maximum de soin.

4.2 - *Contacts avec les autres éléments de couverture*

4.2.1 - *Contacts avec les autres métaux*

Lorsque deux métaux différents sont en contact en présence d'un électrolyte,

*Dôme Pascalon
Hôtel Dieu
de Lyon
Architecte :
Jean-Gabriel
Mortamet
Entreprise :
Bourgeois*





*Villas
à Sofia Antipolis
(Alpes-Maritimes)
Architecte :
Jean-Marie
Charpentier
Entreprises :
Audibert
Alain Le Ny*

l'ensemble constitue une pile de corrosion dans laquelle circule un courant galvanique susceptible de provoquer la destruction du métal le moins noble.

Un électrolyte aussi simple que de l'eau acide, même très légèrement, suffit pour que s'établisse une telle pile.

Dans celle-ci, le métal le moins électropositif est l'anode, qui se corrode, tandis que le métal le plus électropositif est protégé et constitue la cathode.

Pour un milieu corrosif donné, les métaux peuvent être classés suivant l'ordre décroissant de leur potentiel d'équilibre par rapport à une référence étalon (électrode de référence).

On obtient ainsi une série galvanique allant du métal le plus électropositif au métal le plus électronégatif.

En présence d'une eau saline par exemple, qui correspond à un climat marin, on a le classement suivant :

- Acier inoxydable 18/8 ou 18/10
- Cuivre
- Étain
- Plomb
- Acier bas carbone (fer)
- Aluminium
- Zinc, acier galvanisé.

Cette classification est valable pour un grand nombre de milieux correspondant aux conditions climatiques les plus courantes.

Lorsque deux métaux différents sont en contact en présence de cette eau, c'est le métal placé le plus bas dans la liste qui se corrode.

D'une façon générale, la corrosion est d'autant plus rapide que les métaux sont plus éloignés dans la série galvanique.

Ainsi, notamment, le contact direct cuivre-zinc, cuivre-acier galvanisé, cuivre-aluminium, est à proscrire absolument.

S'il n'est pas possible d'éviter un contact du cuivre avec ces autres métaux, il faut interposer un matériau électriquement isolant.

Dans le cas d'une toiture en plain-couvert en cuivre, il est vivement déconseillé de poser des gouttières et des tuyaux de descente en zinc, en acier galvanisé ou en aluminium, car les sels de cuivre véhiculés par l'eau de pluie viendraient en contact avec ces gouttières ou descentes, et risqueraient de les corroder rapidement.

En revanche, les contacts cuivre-plomb ou cuivre-acier inox sont tolérés.

A l'inverse, il n'y a aucun inconvénient à poser des gouttières ou descentes de cuivre sur une toiture en zinc ou aluminium par exemple, à condition que les deux métaux ne soient pas en contact direct.

Enfin, il faut éviter le contact du cuivre avec des éléments en fer comme les antennes de télévision ou les supports de panneaux publicitaires par exemple, dont l'oxydation par la rouille risque de tâcher le cuivre.

4.2.2 - *Contacts avec les autres matériaux*

Toutes les essences de bois, à l'exception des bois à PH très acide, sont sans action sur le cuivre.

Le plâtre, le ciment, le béton, la chaux, peuvent également être mis en contact avec le cuivre sans inconvénient pour celui-ci.

Néanmoins, si la surface de ces matériaux durs est rugueuse, on interposera un feutre bitumineux de type sec pour éviter l'abrasion du métal.

4.3 - *Effets de la dilatation*

Le cuivre, comme les autres métaux utilisés en couverture, se dilate et se contracte sous l'effet des variations de température, même si ce coefficient de dilatation est relativement peu élevé.

Il est donc très important de disposer et d'assembler les feuilles et les bandes de cuivre de façon à ce qu'elles puissent se mouvoir librement et dans tous les sens.

En conséquence, il est interdit de fixer des feuilles de cuivre directement en plusieurs points au voligeage ou sur toutes les infrastructures au moyen de clous ou de vis.

4.4 - *Fixation et clouage*

Toutes les pattes, bandes d'agrafage, crochets, brides servant à fixer ou à maintenir les éléments de couverture ou accessoires en cuivre doivent être également en cuivre.

Pour le clouage de ces éléments de fixation, il sera fait usage de pointes en cuivre, en alliage de cuivre ou en acier inox 18/8 ou 18/10 à large tête, de section carrée, crantées sur les arêtes ou torsadées.

On évitera les pointes lisses, qui risquent de ne pas conférer à la fixation la longévité qui est attendue de la toiture et des accessoires.

4.5 - *Soudage*

Les techniques évoluées de pose du cuivre ou d'accessoires en couverture nécessitent assez peu l'utilisation du soudage.

Un certain nombre d'éléments doivent néanmoins être soudés comme les talons de

tasseaux, les jonctions et talons de gouttière, l'entourage des cheminées, goussets et autres raccords.

La technique la plus couramment utilisée est celle du brasage tendre, dit soudage étain-plomb.

Cette opération ne présente aucune difficulté lorsque l'on travaille sur du cuivre et, bien au contraire, celui-ci confère à l'opération de soudage la garantie d'une perte de temps minimum.

Le matériel nécessaire est celui qui est utilisé par le couvreur pour les opérations habituelles de soudage sur tous les types de métaux :

- fers à souder à pannes de 300 à 650 grammes,
- targes de soudure étain-plomb à 30 % d'étain,
- décapant ordinaire à base de chlorure de zinc.

Le cuivre, comme tous les métaux utilisés en couverture, se soude par recouvrement des deux parties à assembler.

Pour obtenir une bonne pénétration capillaire de l'alliage d'apport, les parties soudées devront être propres et bien jointes. La conductibilité thermique élevée du cuivre ayant pour effet une diffusion rapide de la chaleur, le chauffage des deux parties à assembler doit être important.

Comme pour tous les assemblages de ce type réalisés en couverture, les soudures pourront être soit de type lisse, barré ou à point de chaînette.

Pour assurer à l'assemblage le maximum de solidité et donc de longévité, il est recommandé de procéder au rivetage des parties soudées, chaque fois que les soudures doivent être soumises à un effort mécanique important. Ce sera le cas notamment aux jonctions et retours d'angles des gouttières et chéneaux dans les régions à choc thermique important.

On mettra ainsi la couverture à l'abri des ruptures de soudure toujours possibles avec le temps.

Le rivetage, qui peut présenter certains inconvénients avec d'autres métaux, se réalise très facilement avec le cuivre.

Il évite d'autre part le pointage au fer à souder des parties à assembler avant soudage. Il est possible enfin de souder le cuivre par la technique du brasage fort. Cette technique est peu utilisée en couverture.

4.6 - *Précautions d'emploi*

Le cuivre peut être plié en tous sens, sans précaution particulière.

Il n'est pas nécessaire, notamment, pour exécuter les pliages, de se préoccuper du sens de laminage du métal.

En outre, le cuivre se travaille par tous les temps et ne sera jamais de ce fait source de

retard dans l'exécution d'un chantier en raison des températures hivernales.

Les précautions d'utilisation du métal sont les précautions normales qui concernent la pose du métal en couverture.

Le couvreur prendra soin d'éviter les rayures, plissages ou chocs, comme avec n'importe quel matériau.

Ainsi, le cuivre ne requiert pas d'autres précautions d'emploi particulières.

Il convient simplement de faire en sorte qu'aucune condition de pose ne vienne contrarier la longévité naturelle de la couverture en cuivre.

*Gouttières
d'évacuation
d'eau pluviale
en cuivre*

