

Arts de bâtir: **D6 – Couverture de lauzes**

Pays : Grèce



PRÉSENTATION

Emprise Géographique



Définition

Couverture de lauzes

- Toiture à pente courante de 25% à 40% couverte de lauzes de calcaire, de schiste ou de roche ardoisière.
- Les lauzes ont une forme irrégulière ovale, rectangulaire ou trapézoïdale. Leurs dimensions sont extrêmement variables, leur longueur allant de 10cm à 150cm, leur largeur allant de 10cm à 80cm, leur épaisseur, variant sur une même pièce, allant de 1cm à 6cm.
- Les lauzes sont soit clouées sur des voliges ou des bardeaux de bois, soit empilées en tas-de-charge ou posées au mortier sur des voliges ou des bardeaux de bois, ou parfois sur une maçonnerie.
- La couverture de lauzes repose soit sur une charpente de bois, soit sur une maçonnerie sur voûte.
- La couverture de lauzes est apparue au Moyen Age ; cette technique, toujours en usage, est en voie de disparition en France et au Maroc. Les lauzes de schiste ou de calcaire, lourdes, coûteuses et longues à poser, sont souvent remplacées par des ardoises industrielles, des tuiles ou des plaques de tôle galvanisée ou d'acier laqué, nécessitant moins d'entretien.

Milieu

Dans l'espace MEDA, les couvertures en pente de lauzes de schiste ou de calcaire sont le plus souvent présentes en milieu rural et en montagne ; celles-ci sont aussi présentes en ville en France et en Grèce, et en plaine en Espagne et en France. Ce type de couverture est courant, sauf en Espagne.

En Grèce, ce type de couverture est couramment présent en ville et en milieu rural, en montagne, et plus rarement en plaine ou en bord de mer.

Illustrations

Vues générales :

Vues de détail :



PRINCIPE CONSTRUCTIF

Matériaux

Nature et Disponibilité (sous quelle forme)

Lauzes de schiste

Aux côtés de nombreuses carrières dispersées sur le territoire, exploitées pour les besoins locaux par des agriculteurs (en complément de revenu), les principaux gisements avaient un large rayon d'approvisionnement. Les bancs de schiste sont choisis pour leur stratification assurant la planéité et le clivage des lauzes. Les blocs sont dégagés à l'aide d'un pic ; quand la stratification est horizontale, les blocs sont extraits par rangées successives. L'alternance de filons de quartz et des feuillettes de paillettes de mica donne une fisciabilité permettant le clivage des lauzes à l'aide d'une petite pioche (marteline), ou d'une masse et d'un coin selon la densité de la roche.

Lauzes calcaires

Elles proviennent d'affleurements se délitant naturellement en dalles de faible épaisseur, à face plate ou convexe. Avant utilisation, les lauzes calcaires sont entreposées à l'extérieur durant trois hivers au moins, pour tester leur gélivité. Ces lauzes sont équarries avant la pose. En Grèce, les lauzes sont en schiste ou en calcaire.

Modules, Dimensions, Epaisseurs, Dosages

Les lauzes ont une forme irrégulière ovale, rectangulaire ou trapézoïdale. Leurs dimensions sont extrêmement variables, leur longueur allant de 10cm à 150cm, leur largeur allant de 10cm à 80cm, leur épaisseur, variant sur une même pièce, allant de 1cm à 6cm. La taille des lauzes diminue depuis l'égout vers le faîtage. Le poids des lauzes se situe entre 100kg et 200kg par m² pour le schiste, et entre 200kg et 300kg par m² pour le calcaire.

Les lauzes de schiste présentent des teintes grises argentées, bleutées, verdâtres ou brunes, selon la teneur en fer (tons bruns), en quartz et mica (tons sombres) et en feldspath (tons clairs). Les lauzes de calcaire présentent un ton crème plus ou moins sombre selon la teneur en oxydes métalliques.

En Grèce, les lauzes sont de dimensions variables, situées autour de 30cm à 40cm de côté.

Type de pose

Type de pose

Les lauzes sont soit clouées sur des voliges ou des bardeaux de bois, soit empilées en tas-de-charge ou posées au mortier sur des voliges ou des bardeaux de bois, ou parfois sur une maçonnerie sur voûte.

En Grèce, les lauzes sont empilées en tas-de-charge ou posées au mortier. Elles sont généralement posées au mortier sur les charpentes en bois, car des lauzes plus fines sont requises pour limiter le poids de la couverture.

Ossature associée

La couverture de lauzes repose soit sur une charpente de bois, soit sur une maçonnerie sur voûte ou plus rarement, sur un dôme.

En Grèce, la couverture de lauzes repose soit sur des voliges rugueuses ou des solives (grands modules) posées sur une charpente empilée, soit sur un mortier maigre ou un mortier de terre, en extrados de voûte.

Evacuation des eaux

Pente adaptée (%)

La pente varie de 25% à 70% ; la pente courante se situe entre 25% et 40%. La prise au vent est moindre quand la pente est faible ; en faible pente, l'écoulement moins rapide des eaux peut provoquer des infiltrations.

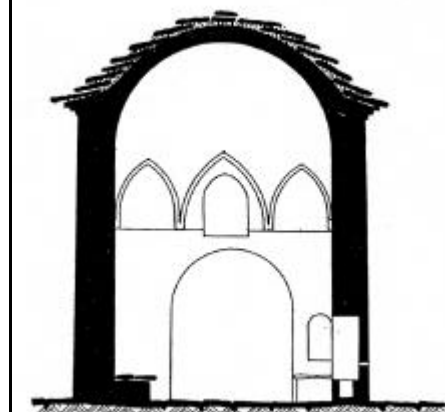
En Grèce, la pente se situe entre 25% et 45% ; la pente courante varie de 30% à 40%.

Collecte et évacuation des eaux

Les eaux de pluie sont de plus en plus souvent collectées par des gouttières, notamment en ville. Celles-ci sont généralement écartées des façades par un avant-toit en surplomb (toiture en saillie).

En Grèce, les eaux de pluie sont écartées des façades par un surplomb porté par des blocs de pierre plats en saillie (astrecha).

Illustrations



Principe constructif: Matériaux et type de pose – Coupes verticales et détails

PRINCIPE CONSTRUCTIF (suite)

Evacuation des eaux (suite)

Traitement des points singuliers (rives, égouts, noue, faitage...)

Différents ouvrages font l'objet d'un traitement particulier :

Faitage

Quand la toiture est de faible pente, le faitage est parfois constitué de grandes lauzes scellées au mortier de chaux, légèrement inclinées dans le sens des vents de pluie dominants, et recouvrant chaque versant (15cm minimum) ; quelquefois, des lauzes croisées sont imbriquées l'une dans l'autre par des encoches latérales. Parfois, une rangée de pierres permet le maintien des lauzes exposées au vent.

Arêtières

Les lauzes, calées par un bourrelet au mortier de chaux, chevauchent parfois de 5cm à 15cm la partie exposée aux vents de pluie dominants ; elles sont souvent taillées comme les lauzes de rive.

Rives latérales

Les lauzes de rive, sélectionnées pour leur grande largeur (jusqu'à 140cm), sont souvent droites côté pignon et arrondies côté toit, suivant l'alignement de la rive ; elles sont scellées au mortier de chaux sur la tête du mur, ou doublement fixées aux voliges lorsque ces dernières sont suffisamment proches, ou lorsque la charpente est en débord. Pour éviter la prise au vent tout en protégeant le mur pignon, le débord de rive se situe entre 15cm et 20cm. Si un débord plus prononcé est nécessaire, une ou deux rangées de lauzes rectangulaires ancrées sur la tête du mur peuvent être scellées au mortier de chaux.

Noues

Lauzes sélectionnées pour leur forme creuse suivant la longueur, et taillées pour être plus larges en partie haute, calées dans l'angle ou fixées sur voliges suivant la pente; de part et d'autre de la noue, les lauzes s'inclinent en douceur, constituant une forme courbe.

Egouts

A - Débord en lauzes superposées horizontalement : de grandes lauzes (largeur de 50cm à 110cm) de forme rectangulaire, alignées au cordeau et scellées à plat sur un mortier de chaux sur un à trois rangs en porte-à-faux espacés de 12cm à 20cm (selon hauteur de la façade à protéger).

B - Débord de toiture en chevrons (extrémité parfois taillée en corbeau) sous voliges de bois.

C - Débord de toiture assuré par des corbeaux de bois horizontaux, reposant sur le mur.

D - Corniche pleine réalisée en pierre de taille ou à partir d'une forme de maçonnerie enduite, ou constituée de carreaux ou de briques (principalement en Corse et en Roussillon) de profil rectangulaire, semi-circulaire ou en quart-de-rond, permettant une variété infinie de moulures.

E - Corniche creuse formée par un coffrage en lattis de bois enduit de plâtre (principalement dans les Alpes-Maritimes et en Corse).

Coyaux

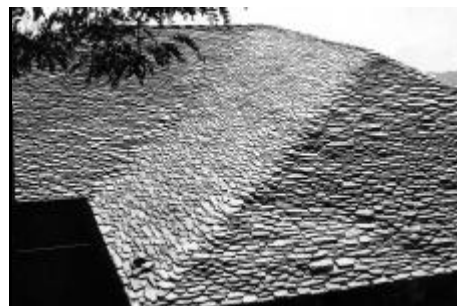
Lauzes de débord recouvertes d'une rangée de lauzes d'égout en débord de 15cm à 20cm, alignée au cordeau et faiblement inclinée (pente de 15% à 30%) ; les joints entre lauzes d'égout sont parfois recouverts de lauzes de faible largeur. Un second rang à faible pente de lauzes de dimension courante est scellé au mortier de chaux. A partir du troisième rang, les lauzes sont clouées aux voliges ou aux bardeaux de bois selon une pente plus forte, formant ainsi coyau entre le second et le troisième rang, qui permet de ralentir la chute des eaux à l'égout, et forme butée aux lauzes de la partie supérieure.

Cheminées

Souches de forme simple ou lanterneaux réalisés en maçonnerie de schiste (pour les toitures en schiste), couverts d'un chapeau d'une ou plusieurs lauzes sur quilles maçonnées, couronné d'un bloc décoratif pour éviter la prise au vent.

En Grèce, l'avant-toit en surplomb repose sur des blocs de pierre plats en saillie (astrecha). L'étanchéité des rives et des égouts est traitée avec des lauzes, de la tôle, ou une feuille de plomb.

Illustrations



Principe constructif: Matériaux et type de pose – vues générales

PRINCIPE CONSTRUCTIF (suite)

Outils

Les outils généralement utilisés sont une petite pioche pour la retaille des lauzes (côté plat) et, dans le cas de lauzes de schiste clouées, pour le perçage (côté pointu).

Métiers

Métier, Nombre de personnes nécessaires

Selon les cas, la couverture de lauzes est mise en œuvre par un couvreur spécialisé ou un maçon. Deux à quatre personnes sont requises au minimum pour exécuter cet ouvrage.

En Grèce, les lauzes sont posées par un couvreur, aidé de plusieurs manœuvres pour la manipulation des matériaux. Trois personnes sont requises au minimum.

Performances

Étanchéité, Protection aux intempéries

La résistance aux intempéries des couvertures de lauzes n'est pas toujours bonne. Bien que le schiste et le calcaire soient des matériaux relativement résistants au poids de la neige, certaines lauzes, notamment calcaires, sont gélives et peu étanches, en raison de leur porosité. En outre, les lauzes offrent peu de résistance aux pressions transversales. Parfois, des pierres sont posées en bord de toiture, pour éviter l'arrachement des lauzes au vent.

En Grèce, les lauzes de schiste ont une bonne résistance à l'arrachement au vent, en raison de leur poids.

Isolation Thermique

Les performances thermiques de la couverture de lauzes, généralement moyennes, dépendent en grande partie de la nature du support. La grande épaisseur de la charpente due au poids des lauzes contribue à l'isolation thermique des toitures.

Pathologie de vieillissement

Liée au matériau et aux conditions climatiques :

Les lauzes trop poreuses pourrissent avec le temps, devenant tendres et friables, elles n'assurent plus l'étanchéité. La texture rugueuse des lauzes favorise les mousses et les lichens, qui peuvent nuire au bon écoulement des eaux ; pour limiter leur développement, il convient de retourner les faces des lauzes, à l'occasion d'une révision de la couverture. Le poids des lauzes, auquel s'ajoute parfois celui de la neige, peut provoquer un fléchissement, voire une rupture de la charpente, une déformation de la toiture et l'infiltration des eaux.

Liée à la technique :

L'usure des clous (ou des chevilles de bois), ainsi que l'infiltration de l'eau dans le mortier de pose, peuvent provoquer un glissement des lauzes.

PRINCIPE CONSTRUCTIF (suite)

DESCRIPTION DE MISE EN OEUVRE

En Grèce :

Conditions de réalisation :

La réalisation des travaux doit se faire par temps sec, pour éviter les infiltrations d'eau de pluie ; aucune protection particulière n'est nécessaire.

Travaux préparatoires :

Lauzes clouées

Dans le cas d'une toiture de lauzes de forme régulière (rectangulaire, en écaille ou pointue), le couvreur (ou le carrier) procède à leur taille à l'aide d'une petite pioche, selon un sens défini par leur texture, pour faciliter l'écoulement de l'eau vers le bas. La taille se fait en sens inversé de la pose, afin que les éclats saillants soient sur le dessus.

La taille en écaille de poisson, qui permet d'optimiser l'utilisation des dalles (chutes moins importantes), s'est répandue à partir de la fin du XIX^e siècle : cette forme permet un meilleur écoulement latéral de l'eau, réduit l'écrasement des lauzes et l'accumulation de poussière entre lauzes jointives.

Les dimensions de la lauze sont définies par la forme de la plaque de schiste. Les faces présentant un profil convexe sont positionnées au dessus, les surépaisseurs sont dirigées vers le bas pour ne pas trop écarter la lauze de recouvrement. La fixation se fait par clouage (autrefois par chevilles de bois) nécessitant un perçage à la pointe de la pioche de un à trois points à une distance de 2cm à 5cm du bord supérieur, ce qui permet de désépaissir la partie supérieure de la lauze en sous-face. Quand la lauze est trop dure, un encochage latéral remplace parfois le perçage. Les lauzes taillées sont classées en fonction de leur hauteur, les lauzes de formes ou de dimensions adaptées aux rives, à l'égout et au faîtage étant classées à part.

Lauzes posées au mortier ou empilées en tas -de-charge

Les lauzes sont préalablement équarries. Dans le cas d'une couverture bâtie, un mortier de terre ou un mortier maigre de chaux est préparé.

La mise en œuvre :

Lauzes clouées

La pose courante se fait par rangs horizontaux successifs décalés latéralement pour recouvrir les joints, selon des longueurs de lauzes et des pureaux décroissants. Pour équilibrer la pose sur des toits à deux pentes, les rangs sont montés de façon simultanée sur chaque versant. Dans le cas de pans de toiture trapézoïdaux, il est nécessaire d'intercaler des rangs incomplets de lauzes, pour rattraper la différence de rangs entre égout et faîtage ; un rattrapage progressif sur plusieurs rangs offre une solution plus élégante.

Lauzes posées au mortier ou empilées en tas -de-charge

Les lauzes, calées sur voliges, bardeaux de bois ou maçonnerie sur voûte à l'aide d'un mortier maigre de chaux, de terre ou de cailloux, sont posées ou empilées en tas-de-charge, selon un recouvrement sur les deux tiers ou les trois quarts du rang inférieur. La pose s'opère par rangs successifs décalés latéralement pour recouvrir les joints, la dimension des lauzes diminuant parfois de l'égout vers le faîtage

Les détails importants :

Tout au long de la pose, le couvreur doit veiller à équilibrer les surépaisseurs pour obtenir une planéité d'ensemble : à l'aide de sa pioche, il doit si nécessaire, amincir les têtes, supprimer les bosses, ou réduire la largeur des lauzes.

Le couvreur doit veiller en permanence à conserver des lauzes de hauteur suffisante pour la rangée en cours de pose, et de largeur suffisante pour un bon recouvrement des joints.

Moyens de Vérification:

On peut vérifier l'étanchéité de la couverture en arrosant cette dernière, afin de détecter d'éventuelles infiltrations d'eau.

USAGE, EVOLUTION ET TRANSFORMATION

Usage

Types de bâtiments

La couverture de lauzes se trouve sur tous types de bâtiments à travers l'espace MEDA.

En Grèce, la couverture de lauzes concerne les maisons d'habitation, comme les bâtiments de service.

Période d'apparition de la technique / Période d'emploi de la technique – Usage contemporain ou disparu

La couverture de lauzes est apparue au Moyen Age ; cette technique, toujours en usage, est en voie de disparition en France et au Maroc.

En Grèce, la technique de couverture de lauzes est apparue avec la période ottomane, au XVI^e siècle ; elle est toujours en usage.

Raisons de la disparition ou de la modification de la technique

Sans objet. La technique est toujours en usage.

Evolution / Transformation

Les matériaux

Les lauzes de schiste ou de calcaire, lourdes, coûteuses et longues à poser, sont souvent remplacées par des ardoises industrielles, des tuiles ou des plaques de tôle galvanisée ou d'acier laqué, nécessitant moins d'entretien.

En Grèce, la technique de couverture de lauzes est toujours en usage, en raison de son caractère architectural spécifique.

Les aspects techniques

Les techniques de pose ont évolué dans un souci d'économie de temps. Divers dispositifs (feutres microporeux, feuilles de zinc ou de plomb) sont apparus pour améliorer l'étanchéité.

Evaluation des matériaux et des techniques de remplacement

Le remplacement des lauzes par des ardoises industrielles, des tuiles plates mécaniques, ou des plaques de tôle galvanisée ou d'acier laqué, n'est pas satisfaisant en restauration de construction ancienne. En revanche, les feuilles d'étanchéité en plomb ou en zinc sont satisfaisantes, à condition que leur impact visuel soit limité.