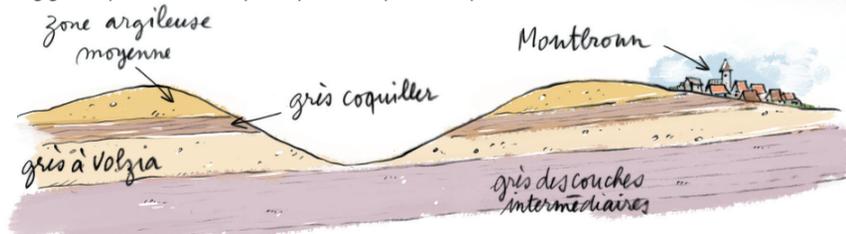


UNE RESSOURCE LOCALE

Les Vosges du Nord s'étendent sur un socle principalement gréseux formé au début de l'ère secondaire, il y a 245 millions d'années, durant la période du Trias. L'Est de la France est alors un gigantesque delta dans lequel s'épand une quantité importante de matériaux sableux.



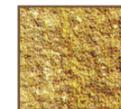
L'épaisseur du banc de grès est en moyenne de 500 m dans le nord des Vosges. Il s'est fait en plusieurs étapes et comporte une succession d'unités géologiques. (Ci-dessus en exemple : une vue en coupe des différents sols à proximité de Montbronn)

L'évolution géologique offre une diversité de textures et de couleurs aux pierres qui constituent notre terroir.

- **Le grès** : matériau omniprésent, a modelé le paysage contrasté du territoire du Parc
- **Le calcaire** : présent sur le plateau lorrain, il s'étend de la côte de Moselle pour se relever graduellement sur le versant occidental des Vosges.

LES TYPES DE PIERRES

Dans les Vosges du Nord, il y a 4 types de pierres qui sont utilisées en construction :



Le grès Vosgien (extraction au nord-est du bassin d'Ingwiller et de Rothbach) : c'est un grès grossier, très abrasif ; couleur rouge nuancé par des bandes jaunâtres.



Le grès Quartzite de Champenay (sud de Saverne) est le plus dur des grès vosgiens. C'est un grès à ciment siliceux, aux coloris rouges ou roses mais on peut trouver également des grès allant du gris au beige. Il est ingélicif*, a une très forte résistance à la compression, aux chocs, à l'absorption et au poinçonnement. Il est le seul grès polissable du massif Vosgien.



Le grès à Voltzia (grès ferme d'Alsace) : il possède un grain fin, ce qui facilite la taille (utilisé pour les éléments de la cathédrale de Strasbourg) ; couleur variée : rouge bigarré, gris rose, gris jaune, gris blanc.



Le calcaire Les moellons de calcaire sont utilisés dans la construction de bâtiments en Moselle et à l'ouest de l'Alsace Bossue.

LE TRAVAIL DE LA PIERRE

Les caractéristiques physiques

Ce matériau a été exploité pour sa grande résistance dans la construction. Ainsi sa mise en œuvre et son choix dépendent plus précisément de sa densité, sa porosité, sa difficulté de taille, sa dureté superficielle et ses défauts.

La pose de la pierre

Il est important de choisir une pierre ayant la plus forte résistance à l'écrasement et provenant d'une couche géologique homogène.



La pierre doit être posée dans son lit, c'est à dire que la charge doit être perpendiculaire aux veines de la pierre.

La finition



Bosselée



Bouchardée ou peignée



Polie



Charruage

CONSEILS TECHNIQUES

Il est préférable dans certains cas de faire appel à des professionnels concernant les travaux sur un bâti ancien. Leurs conseils vous permettront d'identifier et de prévoir les risques.

LA REPRISE DES FONDATIONS

Il faut constituer de nouvelles fondations en cas de transformation ou d'affaissement du mur : les fondations ne représentant dans certains cas qu'un empilement minime de pierres. La technique consiste à reprendre les charges que le sol ne peut supporter.

LES SOUBASSEMENTS

Pour assécher le mur du soubassement il y a plusieurs solutions en fonction de l'importance des dégâts :

- **La ventilation des caves** : ne pas obturer les soupiroux
- **Le drainage naturel** : retirer, sur une largeur de 20 à 50 cm, le revêtement de sol étanche, et le remplacer par des gravillons qui jouent le rôle d'un drainage naturel. Si ce n'est pas suffisant, il faudra poser un drain en profondeur, tout en restant au-dessus du niveau des fondations.
- **La pose d'un drain** : de violentes précipitations créent des ruissellements en direction des murs et des façades. On peut orienter ces eaux en modelant les profils des sols riverains de la maison et les collecter avec des drains. L'humidité phréatique, quant à elle, s'élève par capillarité dans les murs porteurs, celle-ci étant plus difficile à éliminer du fait de la nature des murs en pierres.

LES MURS ET LES CHAÎNAGES

Les poussées de la charpente

Afin de stopper l'écartement des murs, on peut, en fonction des dégâts :

- Consolider l'appui de la charpente par un chaînage des quatre murs ; on les solidarise par un cerclage en béton armé.
- Identifier les pièces de bois à traiter, à remplacer ou à renforcer.
- Poser des ancrés et des tirants pour maintenir les murs.

L'humidité

Pour garder un mur sain, sans humidité, il est important que les murs soient enduits à la chaux teintée ou recouvert d'une peinture minérale. Ces matériaux permettent à la condensation de s'évacuer.

La première action pour empêcher l'eau d'arriver jusqu'aux fondations et aux murs est de trouver la source de l'humidification, afin de la stopper.

Il existe différentes techniques pour assécher un mur en maçonnerie de pierre :

- ventilation par des percements (peu esthétique et peu efficace)
- l'électro-osmose : c'est le refoulement de l'eau vers le sol sous l'influence d'un champ électrique
- implantation d'une barrière étanche à la base des murs
- injection de produits imperméabilisants dans la maçonnerie (à éviter)

Il n'existe pas de remède « miracle », plusieurs procédés de lutte contre l'humidité sont connus mais chaque technique dépend de la constitution et des paramètres du mur. L'efficacité de ces traitements n'est pas systématique et il est nécessaire de faire appel à des professionnels.

Pour évaluer la progression des désordres il est conseillé de poser des témoins, petits rectangles de plâtre placés à cheval sur la fissure.

LE LIANT

Après avoir dégagé les anciens joints sur quelques centimètres, remplir à nouveau les joints au nu du mur avec un mortier de chaux traditionnel : cela évitera toute stagnation de l'eau et les problèmes qui y sont liés.

LES OUVERTURES ET LES BAIES

La restauration

Les éléments en pierre naturelle taillée ne doivent pas être peints. C'est un matériau noble travaillé par un artisan pour être vu et laissé naturel. La peinture n'est pas utile à la préservation d'une bonne pierre taillée, et peut même lui être nuisible.

L'application d'un hydrofuge est nécessaire lorsque la pierre n'a plus de couche protectrice naturelle, le calcin. C'est un film protecteur qui empêche la formation de moisissures et salpêtre.

La pierre pourra être réparée ou reconstituée par un mortier prêt à l'emploi à base de liants hydrauliques permettant la reprise en profondeur des pierres endommagées. L'uniformité de teinte pourra se retrouver par l'application d'un badigeon au lait de chaux coloré.

Si la pierre est remplacée, elle pourra l'être à l'identique, en respectant taille et couleur de la pierre d'origine. Elle sera rejointoyée au mortier de chaux, au ras de la pierre sans lissage et sans rehaussement à la peinture, avec un nettoyage soigné du parement pour éliminer toutes traces de mortier.

Ferrures

Il est préférable de laisser celles qui sont existantes et de s'adapter à celles-ci. Toutefois, si le remplacement s'avère nécessaire, utiliser de l'inox ou du laiton à la place du fer.

DÉGRADATIONS DE LA PIERRE

Le nettoyage

Dans un premier temps, la pierre doit être nettoyée et, une fois sèche, la pierre abîmée peut être réparée.

Le nettoyage s'effectue à la brosse et à l'eau, gommage doux à la fibre de verre.

Évitez le sablage et la brosse métallique ainsi que le lavage à haute pression ou au jet de vapeur, qui détruit la pierre, car ces techniques enlèvent le calcin (couche protectrice de la pierre qui se forme naturellement).

Cette pierre de taille assez poreuse pourra être recouverte d'un lait de chaux ou d'eau de chaux, à renouveler régulièrement.

Les petites parties manquantes (épaufures, trous...) peuvent être remplacées ou rebouchées par un mortier composé de chaux naturelle et de poudre de pierre. Si les altérations sont plus importantes, la pierre malade sera remplacée par une autre pierre de même nature.

La reminéralisation

Les produits minéralisants réactivent la micro-respiration de la maçonnerie tout en laissant une protection face aux intempéries.



Exemple d'une restauration d'un bâtiment en pierre avec un enduit à la chaux.

Restaurer et entretenir

LA MAISON PIERRE

Grès / Calcaire

Carrières

Taille

Enveloppe

Murs poids

Conception graphique et illustrations : Damien SCHITTER

