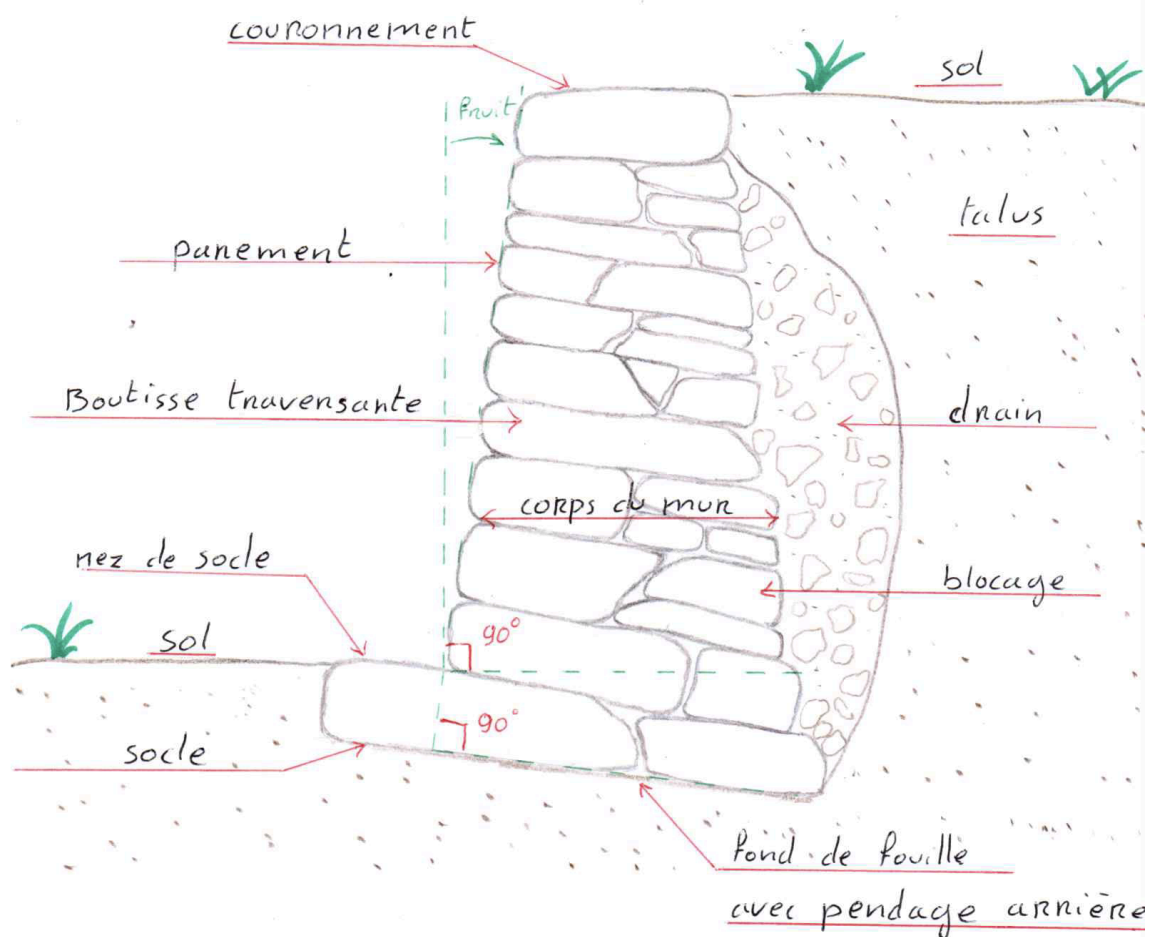
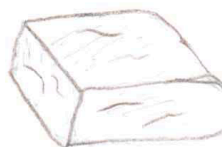


mur de soutènement - coupe



boutisse



chaîne d'angle



panneresse

Présentation de la pierre sèche

Définition :

La technique de construction en pierre sèche consiste à assembler des pierres de tout calibre, sans liant, sans mortier, pour réaliser un ouvrage : restanque, muret, mur de soutènement etc.. C'est un système de construction ancestral non industrialisé.

Le matériau minéral la pierre utilisée est issue du réemploi, de l'épierrage des champs, ou des carrières locales à proximité. La pierre est posée brute ou ébauchée.

Technique de construction :

Les murs en pierre sèche s'adaptent aux terrains pentus, et épousent les courbes de niveau pour s'intégrer au paysage. Ces murs sont bâtis sur les mêmes principes de base quel que soit le substrat géologique. Calcaire, granit, schiste, gneiss..... seul *l'appareillage du parement peut changer: opus *incertum, opus *assisè, opus *spicatum (en épi).

Le choix de l'appareillage des restaurations et des créations prend en compte la lecture des ouvrages environnants.

Pour la construction d'un mur en pierre sèche, il est important d'avoir un large choix de pierres préalablement trié selon leurs formes et leurs tailles, elles vont trouver leur place au fur et à mesure de l'élévation de l'ouvrage. Chaque pierre porte un nom : *boutisse, *panneresse,

*calage,

*blocage, cailloutis, pierre de socle, pierre de couronnement et chaîne d'angle, pierre de *parement.

Les *dimensionnements des ouvrages en pierre sèche sont évalués à partir des *abaques établis par l'ENTPE de Lyon (école nationale des travaux publics de l'Etat) .

Cinq paramètres sont pris en compte: la nature de la pierre, la hauteur du mur, son fruit en pourcentage, la nature et l'orientation du talus.

La *fouille est préparée sur un sol compact, avec un pendage arrière pour donner du talon à l'ouvrage. Des *gabarits en bois sont mis en place avec le *fruit désiré, c'est à dire une inclinaison légère donnée au parement du mur (épaisseur décroissante de la base au sommet). Cette technique autoportée vise à renforcer l'équilibre du mur et contrecarrer la poussée du talus. Dans l'élévation du mur, les pierres auront aussi un pendage vers l'arrière perpendiculaire au fruit, pour accentuer sa résistance .

Des *cordeaux sont mis en place pour respecter l'alignement du mur, en laissant une ligne de jour par apport au *parement.

Dans la fouille, pour le socle du mur parmi notre tri de pierre, nous prenons les plus grosses pour un maximum de stabilité, et afin d'obtenir une résistance à la compression de l'ouvrage.

Les pierres de parement (avec une face) sont posées dans leur profondeur, en prenant bien soin de les croiser, pour éviter les *coups de sabre, c'est à dire des joints superposés.

Chaque pierre est posée en assurant le plus de contacts entre elles (3 points minimum)

La pierre de parement est calée et bloquée soigneusement avec des pierres sans face, plus ou moins grosses. Ce montage arrière est le corps du mur, et comme pour le parement on doit éviter les coups de sabre interne, c'est un appareillage en 3D tissé par le maillage des pierres.

Toutes les pierres d'un ouvrage en pierre sèche sont en position isostatique, c'est à dire stable.

Le maximum de contact, voilà le maître mot d'une construction en pierre sèche. 1

Dans le premier tiers du mur nous prenons soin de disposer tous les mètres une pierre en boutisse c'est à dire avec sa plus grande longueur dans l'épaisseur du mur, ce qui permet une meilleure résistance à la résultante des poussées, car c'est à ce niveau que le mur est le plus vulnérable.

L'élévation du mur se fait en suivant bien le cordeau jusqu'à la dernière ligne de pose , le

*couronnement : Il est monté avec des pierres massives pour éviter les facteurs extérieurs de déstabilisation. A l'arrière du mur il y aura le *drain il aura pour rôle de faire tampon entre le talus et le mur, et de diriger l'excès d'eau vers des exutoires, espaces laissés entre les pierres, ce qui rendra le sol moins lourd.

Héritage :

De tout temps et partout où la pierre est présente, des ouvrages en pierre sèche ont été construits par l'homme. De génération en génération, les pierres, les cailloux lui serviront à façonner le paysage pour subsister.

Ils construiront des murs de clos, des restanques soutenant des surfaces cultivées, créant des sols plats sur des terrains en pente, des cabanes pour les bergers, des fours à cade, des aires de battage, des calades.

L'âge d'or de la pierre sèche se situe entre le 18^{ème} et le 19^{ème} siècle, il s'est peu à peu perdu avec l'exode rural, l'industrialisation massive, le manque de transmission orale, et de supports écrits.

Fonction des murs en pierre sèche :

Ces ouvrages remarquables en pierre sèche sont menacés de disparition ou de destruction, la préservation de ce patrimoine ancestral est indispensable, car l'efficacité fonctionnelle de ces murs en pierre sèche et leur pérennité est de nos jours reconnue scientifiquement modélisée par le guide des bonnes pratiques de la pierre sèche. Ils sont un barrage à l'érosion.

La structure d'un mur en pierre sèche constitue un filtre parfaitement drainant qui assure la régulation et l'écoulement des eaux, en libérant la pression hydrostatique exercée en amont.

Les murs en pierre sèche jouent aussi un rôle très important dans la biodiversité, véritable écosystème, lieux idéals à la vie végétale et animale, véritable auberge sur leurs trajets.

Aujourd'hui :

La préservation de ce savoir faire est primordial, et enfin tout un public commence à y être sensibilisé : pays, régions, élus, agriculteurs, architectes, particuliers, artisans ... Et fin 2018 l'Unesco a reconnu le savoir faire de bâtir en pierre sèche comme patrimoine immatériel de l'Humanité.

Nous artisans muraillers professionnels grâce à des stages de formation, nous allons pouvoir vous transmettre, vous apprendre ce savoir faire et ensemble nous pourrions préserver et entretenir ce patrimoine ancestral encore utile et nécessaire pour notre population d'aujourd'hui.

Juste cette belle phrase de Antoine de Saint-Exupéry qui résume l'essentiel. (merci à Arnaud murailler pour cette suggestion)

« Nous n'héritons pas de la terre de nos ancêtres, nous l'empruntons à nos enfants »

Glossaire :

Abaque : graphique à lecture directe, permettant de trouver une valeur numérique.

Appareillage : disposition des pierres dans un mur, appelé aussi opus.

Blocage : pierres non facées de tout calibre destinées à l'organisation interne entre le parement et la partie arrière du mur.

Boutisse : pierre dont la longueur se trouve dans l'épaisseur du mur, qui permet de relier le parement et la partie intérieure du mur.

Calage : action de stabiliser une pierre que l'on vient de poser, on pourra pour cela s'aider de

pierre de tout calibre appelées pierres de calage.

Cordeau : fil tendu entre les gabarits qui permet d'aligner les pierres de parement.

Coup de sabre : alignement de joints verticaux des pierres qui fragilise l'équilibre du mur.

Couronnement : dernier lit de pierres sur le haut du mur qui termine la construction

Dimensionnement : choix de la nature et du profil du mur pour qu'il soit stable face aux contraintes qu'il doit subir

Drain : remplissage à l'arrière du mur de cailloutis de petit calibre pour favoriser l'écoulement des eaux.

Fouille : excavation manuelle ou mécanique dans le sol pour poser les fondations du mur.

Fruit: angle que fait un mur à la verticale

Gabarit : châssis de bois ou de métal qui permet de donner l'alignement du mur et de tendre les cordeaux.

Opus assisé: les pierres sont posées en couche parallèles horizontales.

Opus incertum : les pierres sont posées par apport à leur forme,s'imbriquant les une contre les autres

Opus spicatum : pierres posées en balancements alternatifs

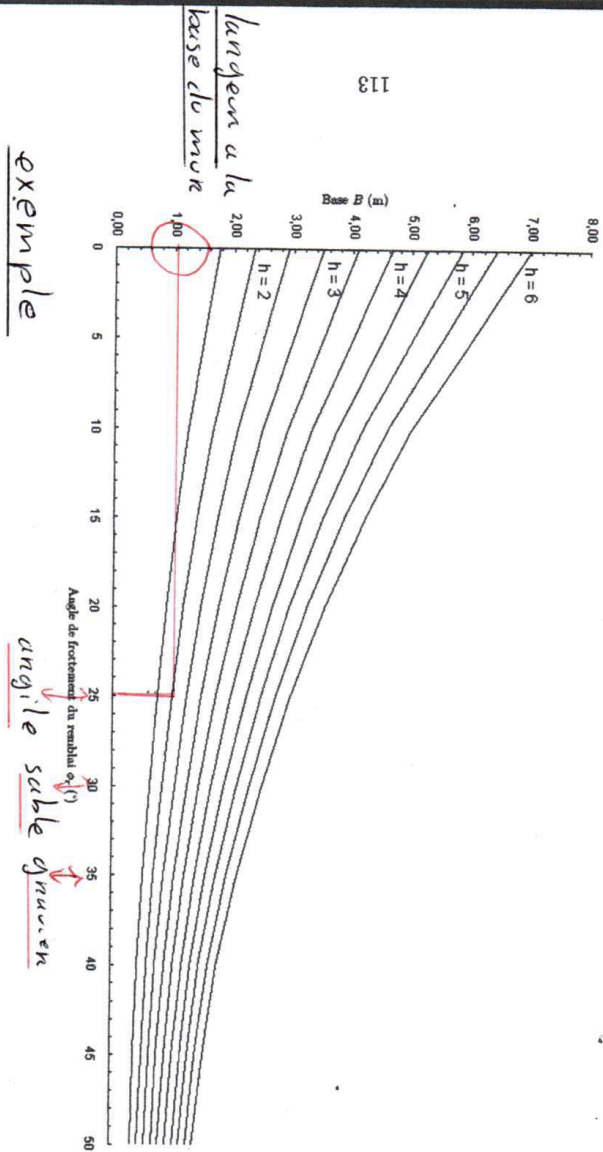
Panneresse : pierre plus grande en parement qu'en pénétration dans le mur.

Parement : partie apparente d'une pierre, aussi appelée face.

Socle : premier rang de pierre sur lequel le mur va reposer, appelé aussi fondation.

'Lop pierre sèche' Murailleur artisan d'art

Abaques pour un mur en calcaire à $f_1 = 20\%$ et $\beta = 0^\circ$.



exemple

- mur 2 m de hauteur
- pierre calcaire
- pente du remblai 0°
- frottement du mur 20%
- angle de frottement du remblai 25° angle