

PIERRE SECHE

CONSTRUCTION EN PIERRE LOCALE BRUTE SANS LIANTS

Rédaction : Claire Cornu, Sébastien Guillot, Paul Arnault, Thierry Bourceau - juin 2021

PRÉSENTATION

Depuis des siècles, par nécessité de créer des terres vivrières, de réguler les eaux de surface et de se loger, l'homme a mis en œuvre les **matériaux de cueillette** comme la pierre sèche. Celle-ci fut ensuite délaissée lors d'exode rural et par l'avènement du béton. Aujourd'hui la préoccupation environnementale la projette comme une réponse innovante.

En effet, bâtir la pierre locale à sec, sans aucun liant, confère à la maçonnerie des **qualités inégales** : drainage, souplesse, résistance et facilité d'entretien. Différents programmes de recherche apportent désormais la preuve de l'intérêt de restaurer et de construire en pierre sèche : terrasses, clôtures, barrages, berges, chemins, calades etc. La matière première provient de carrières avoisinantes, d'épierrage du terrain, d'extraction hors carrière ou du réemploi d'anciens ouvrages.

Sous l'angle de l'analyse du cycle de vie et du coût global, un soutènement en pierre sèche a une réelle pertinence économique. Qui plus est, construire ou maintenir les ouvrages existants, c'est développer un marché local qui offre de l'emploi non industrialisable et non délocalisable. La technique bénéficie d'un **excellent bilan environnemental**, la matière première est présente sur place ou locale et l'énergie principale consommée est celle de sa mise en œuvre par le murailleur.

Ce savoir-faire de murailleur et cette technique de maçonnerie bénéficient de **plusieurs reconnaissances**. Ils sont le fruit d'une démarche de filière née en Vaucluse, portée par un collectif de professionnels de différents horizons qui fut coordonné par la Chambre de métiers et de l'artisanat (membre co-fondateur de la FFPPS) entre 1999 et 2017.

MISE EN ŒUVRE

La particularité est d'être un **procédé sans liant**, n'utilisant aucun mortier. La masse et l'appareillage d'un mur de soutènement le font considérer comme un mur poids.

La construction commence par un terrassement et la réalisation de la fouille. On positionne ensuite un fil tendu pour guider la construction et contrôler la nécessaire inclinaison du mur, ou fruit, vers le talus à retenir. Pour élever le mur, on positionne des pierres de grande dimension en fond de fouille, puis des pierres de diverses dimensions selon leur destination dans la solidité de l'édifice (parement, boutissage, blocage, calage et drainage) pour terminer au sommet de l'ouvrage par le couronnement, stabilisant le haut du mur et faisant office de chaînage de tête par leur poids et/ou leur agencement. La stabilité du mur est obtenue en optimisant les surfaces de contact entre les pierres, en les taillant si nécessaire, en les positionnant selon la règle du croisement dans les trois dimensions (longueur, profondeur et élévation). Suivant l'esthétique désirée, on peut ou non tailler la face des pierres.

La mise en œuvre requiert un **savoir-faire spécifique** dont les règles de l'art et les abaques de calculs de dimensionnement des profils des ouvrages sont décrites dans le « Guide de bonnes pratiques de construction de murs de soutènement en pierre sèche » de 2008. Les **Règles professionnelles** ont été validées en juillet 2016 par la Commission Prévention Produits (C2P) de l'AQC (Agence Qualité Construction). Deux niveaux de certificats de qualifications professionnelles (CQP) ont été validés par la Commission paritaire nationale de l'emploi conjointe du bâtiment et des travaux publics (CPNE BTP) : niveau ouvrier en 2010 puis niveau compagnon en 2014.

CARACTÉRISTIQUES

Les caractéristiques techniques des ouvrages en pierre sèche dépendent de la nature des pierres locales utilisées et de la qualité de mise en œuvre.

Masse volumique	Entre 2,0 et 2,7 t/m³ pour les pierres seules (soit entre 1,5 et 2,0 t/m³ pour un mur).
Porosité (<i>rapport des vides dans le volume total</i>)	En moyenne 28 % pour un mur. Les meilleurs murailleurs peuvent atteindre une porosité de 16 %.

Les murs peuvent subir de légers mouvements sans être déstructurés. Ils absorbent les légères vibrations : trafic routier, mouvement tellurique, ...

QUALITÉS ENVIRONNEMENTALES

Biodiversité : l'épaisseur des maçonneries, leurs anfractuosités, le maintien de l'humidité et l'inertie thermique de la pierre, créent un écosystème avec un microclimat, véritable corridor écologique.

Drainabilité : les vides entre les pierres permettent à l'eau de s'écouler à travers le mur et ralentissent le flux, limitant des dégâts du ruissellement. De même, une calade est un sol drainant.

Facilité de réparation : reprise de brèche avec réemploi des pierres, dans le mur ou son drain.



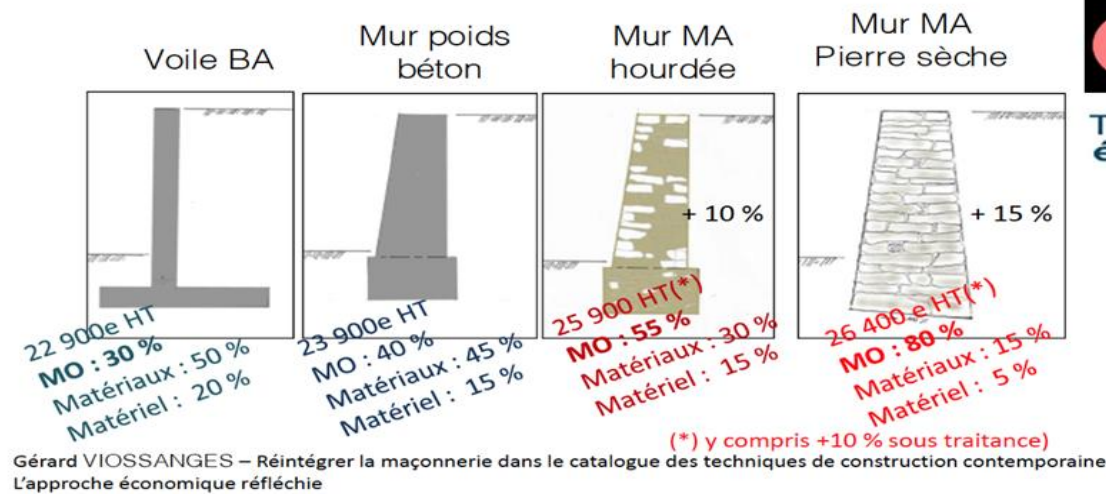
ASPECTS ÉCONOMIQUES :

Deux études d'étudiants de l'école Centrale de Lyon en 2007 et 2009, démontrent scientifiquement la **pertinence économique** de la pierre sèche comparée à un mur de béton et un mur de gabions, au moins jusqu'à 4m de haut. Cette approche ne se restreint pas au seul aspect financier classique mais intègre l'analyse du cycle de vie de l'ouvrage. Depuis 2004, la pierre sèche a fait l'objet de plusieurs thèses de Doctorat d'ingénieurs.

En moyenne, 85 % des frais sont pour la main d'œuvre, dès lors que les pierres sont récupérées (d'où l'intérêt d'un stockage public des pierres de démolitions), le matériel est réduit. Dans le cadre de l'économie circulaire, la pierre sèche présente l'intérêt d'exploiter des ressources locales réutilisables.

Economie de la pierre : le coût réel

Coût comparé de 4 techniques - Mur 3 m de haut – 10 m de long



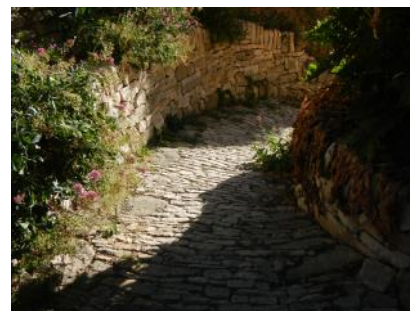
TRANSITION écologique

Université Gustave Eiffel

13

L'EXEMPLE D'UN MUR DE SOUTÈNEMENT A SAIGNON (84) - Les muraillers de Provence

Pour ce soutènement routier, les muraillers sont partis d'un vieux mur existant depuis 200 ans. Ils l'ont purgé, nettoyé et démonté. Toutes les pierres ont trouvé leur fonction dans le mur de soutènement routier : gravette, ouvrage, pierre de fondation ou de calage... De plus, la commune stocke les pierres de tous les murs qui disparaissent, elles ont donc eu une deuxième vie. Ils ont assemblé le tout pour refaire le mur, sans intervention mécanique, en prenant en compte la nature du sol, le type de terre, l'inclinaison et l'angle du talus. Avec ces données, ils ont défini la dimension de l'ouvrage. Ils ont bâti ensuite rang après rang, tout en créant une zone tampon pour le talus. Quand le mur en pierre sèche est fini, tout est en place avec lui.



Crédits :
Claire Cornu

LES ACTEURS LOCAUX OU PROCHES

Fédération française des professionnels de la pierre sèche (FFPPS) collectif national interdisciplinaire avec annuaire de la filière professionnelle par département et centre de ressources en ligne : www.professionnels-pierre-seche.com

Artisans bâtisseurs en pierres sèches (ABPS) artisans du BTP : www.pierreseche.fr/abps/