

## Les murs

### Dispositions légales

La construction d'un mur, d'une clôture ou d'un portail est soumise à autorisation, décernée par la police des constructions de l'état de Genève (art. 1 LCI).

Les murs et clôtures en bordure d'une voie publique ou privée ne peuvent, dans la mesure où ils sont autorisés, excéder une hauteur de 2 m. Le département peut exiger que les ouvrages autorisés soient distants jusqu'à 1,20 m du bord d'une voie publique ou privée. Il peut, en outre, exiger la plantation de végétation (art. 70 LRoutes).

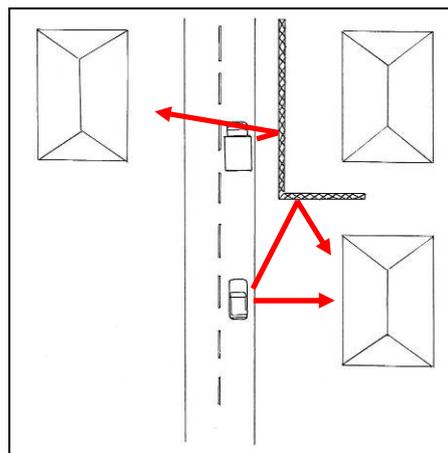
Les murs de soutènement ne peuvent dépasser de plus de 1 m le niveau des terrains qu'ils soutiennent dès que ce niveau est à plus de 0,50 m du sol de la voie. Dans les courbes et à l'intersection des routes, ou lorsque la sécurité de la circulation l'exige, le département peut imposer la réduction de la hauteur des murs de soutènement et la création de talus (art. 71 LRoutes).

### Principes de construction

- Réflexion des ondes sonores

Le bruit se propage par réflexion sur les surfaces rigides telles que la façade d'un bâtiment par exemple ou un mur en béton brut. Ainsi, s'il est efficace lorsqu'il est placé entre la source et le secteur à protéger, le mur antibruit peut par contre péjorer la situation à l'extérieur de son enceinte. Les solutions constructives aptes à réduire ce phénomène sont les suivantes :

- Utiliser de matériaux phono absorbants pour la construction du mur (briques, blocs, parois préfabriquées etc.) ou pour le revêtement des deux faces (plaques isolantes).
- Eviter d'élever un mur antibruit en vis-à-vis direct d'une autre habitation.
- De manière générale, prendre contact avec le voisinage afin de développer des solutions acceptables pour tous.



- Intérêt pour la flore et la faune

Les principes abordés ci-dessous rendent les murs et autres cloisons plus favorable à la flore et à la petite faune :

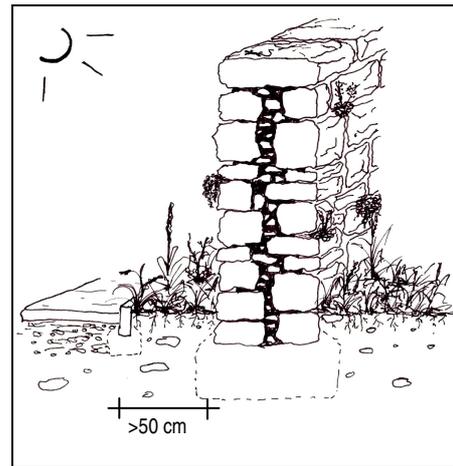
Les murs en pierres sèches : Ils sont construits à l'aide de pierres naturelles non taillées, sans mortier. Les points forts de cet aménagement et ses modalités de construction sont détaillés dans le document MURS DE PIERRES SÈCHES (ASPO, 2003).



Les murs en pierres naturelles : Là où le mur en pierres sèches n'est pas approprié (stabilité, protection contre le bruit), un mur en pierres naturelles faiblement jointées présente également un intérêt (cf. illustration). Les nombreux interstices préservés entre les blocs peuvent attirer les reptiles (lézard des murailles), certaines abeilles maçonnes et peuvent être colonisées par plusieurs plantes et fougères (Cymbalaire, Corydale jaune et Capillaire rouge par exemple).

Un voisinage extensif : Outre sa conception, la valeur biologique d'un mur en pierres naturelles tient également à la présence de milieux extensifs à sa proximité. Il est par exemple important de préserver une bande herbeuse extensive d'au minimum 50 cm de large à la base du mur exposé au soleil (ill. ci-contre). D'autres éléments ponctuels tels qu'un tas de bois ou quelques buissons épineux peuvent aussi augmenter l'intérêt pour la petite faune.

Eviter le cloisonnement : Le territoire d'un hérisson peu s'étendre sur plusieurs hectares. Ce besoin d'espace se confronte aux routes (cause de mortalité importante pour cette espèce), mais également aux diverses clôtures et autres cloisons. Des petites ouvertures d'un diamètre de 12 cm situées au niveau du sol permettront à l'espèce de se déplacer plus librement d'un jardin à un autre. Le hérisson est un bon exemple, mais cette attention est également favorable à d'autres espèces telles que les batraciens ou d'autres petits mammifères.



## Végétalisation

La plantation de plantes grimpantes est une technique efficace pour dissimuler un mur estimé peu esthétique. Trois espèces indigènes sont notamment adaptées à ce genre de situations :



*La Clématite supporte bien l'ensoleillement mais son pied doit être à l'ombre.*



*Le Lierre est une plante à feuilles persistantes ne nécessitant qu'un très faible ensoleillement.*

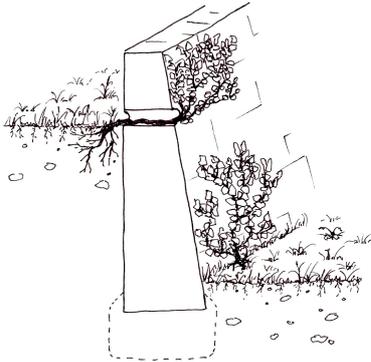


*Le Houblon grim pant se développe bien dans un sol frais et riche en humus*

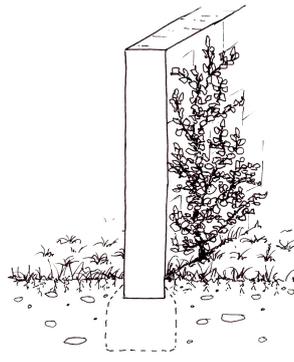
Il existe d'autres plantes grimpantes, toutefois, celles-ci ont l'avantage d'être beaucoup plus utiles pour la faune indigène. Par exemple, le lierre qui fleurit au début de l'automne offre aux insectes pollinisateurs une ressource rare à cette période de l'année. Les fruits apparaissent très tôt (mois de mars) et attirent des oiseaux.

Contrairement à une légende tenace, et bien que ses « crampons » peuvent laisser des traces, le lierre n'abîme pas les surfaces. En revanche, il protège les murs de la pluie grâce à la disposition « en tuile » des ses feuilles et participe à l'amélioration des sols à proximité des fondations (assèchement).

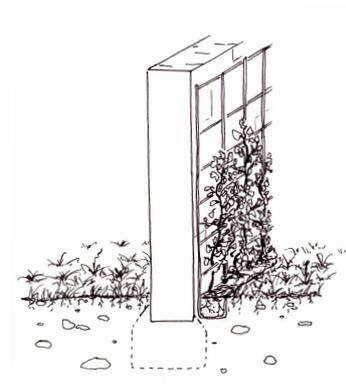
Voici quelques exemples de végétalisation de murs :



*Une ouverture dans le mur de soutènement permet de profiter des deux niveaux de sol.*



*Le lierre s'accroche par lui-même sur de nombreux types de matériaux. Pour un recouvrement plus rapide, il peut être guidé (à l'aide de fils tendus le long du mur par exemple).*



*Là où les conditions ne permettent pas d'appliquer les solutions précédentes, la végétalisation peut se faire à l'aide de structures prêtes à planter.*

#### Annexes suivantes :

6.2 Fiche nature en ville : « murs en pierres» (DGNP 2012)

## Murs en pierres



Un mur en pierres est un lieu de vie pour un grand nombre d'espèces animales et végétales (plantes à fleurs, fougères, mousses, lichens, oiseaux). Ce milieu présente des conditions extrêmes comparables aux falaises et dalles de rocher auxquelles les espèces qui le colonisent ont dû s'adapter (chaleur, sécheresse, quasi absence de substrat pour s'implanter).

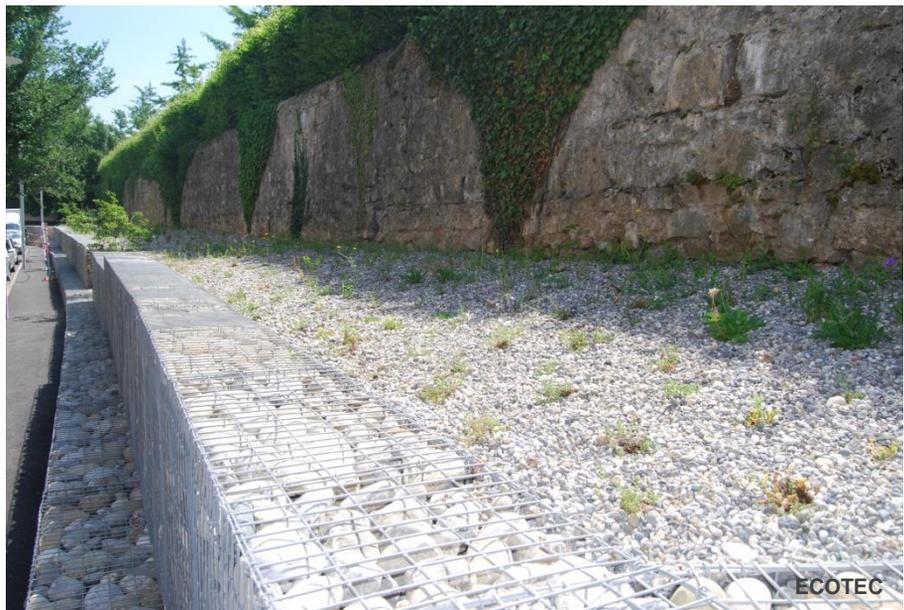
Les murs en pierre présentent un intérêt écologique et paysager certain et sont à favoriser en milieu urbain. Ils peuvent en effet remplir plusieurs fonctions : séparation entre propriétés, soutènement de talus (se référer à des professionnels), revêtement, etc... De nos jours, les murs de pierres sont remplacés par des murs en béton, crépi ou autres matériaux lisses qui ne permettent plus aux espèces végétales et animales de s'implanter.

Ils sont une alternative intéressante aux murs en béton ou peuvent être aménagés en parement de ceux-ci. Les gabions (structures métalliques remplies de pierres) peuvent aussi remplacer les murs en pierres traditionnels.



Fiches en relation avec « Murs en pierres » :

- « Les petits plus pour la nature en ville »
- « Création de prairie en ville »
- « Mares et petits étangs urbains »
- « Fruitiers en ville »
- « Haie d'espèces indigènes »



Les murs de pierres en contexte urbain constituent de véritables écosystèmes, surtout s'ils sont liés à d'autres structures (ici un mur en pierres et un mur de gabions reliés par une prairie maigre)

## ELEMENTS GENERAUX



- Murs de pierres sèches. Manuel pour la construction et la réfection, Tufnell R. et al., 1996
- Fondation Actions en Faveur de l'Environnement, Bureau " Murs de pierres sèches " [www.umwelteinsatz.ch](http://www.umwelteinsatz.ch)
- Petits biotopes – Fiches pratiques n°3 Murs de pierres sèches, ASPO, Birdlife 2003
- Les Murs en pierre, Conseils pour la construction et la restauration, OFEFP
- Conservation des plantes vasculaires du canton de Genève : espèces et sites prioritaires, Conservatoire et Jardins Botaniques, 2011



La pluie et la rosée sont les seules sources d'eau pour les espèces colonisant les murs. Celle-ci circule dans les fissures et les anfractuosités et alimente les espèces végétales.



Les murs de pierres ne présentent pas de sols à proprement parler. Une accumulation de matière organique dans les fissures et les anfractuosités permet le développement des espèces végétales.

En fonction de la nature des pierres (granit, calcaire, etc.), les espèces qui vont coloniser le mur seront différentes.



Les murs de pierres sont des éléments structurants du paysage urbain qui, grâce à leur végétation, varient au fil des saisons. Ils permettent une transition entre milieux naturels et construits.



Au fil du temps, la végétation va recouvrir complètement le mur. Les racines risquent de déchausser des pierres et ainsi de diminuer la stabilité du mur.

Un développement trop important d'espèces grimpantes comme le lierre ou la vigne vierge créera une concurrence pour les espèces de milieux secs et chauds.

## ELEMENTS TECHNIQUES



Favoriser le développement d'une flore et d'une faune indigènes diversifiées (lichens, mousses, fougères, plantes à fleurs, oiseaux).

Enrichir le paysage avec des aménagements à caractère naturel



Pour qu'un mur en pierre remplisse ses fonctions écologiques, ses pierres ne doivent pas être jointoyées, et surtout pas avec du béton. La surface ne doit pas être crépie. Ainsi, la nature disposera d'interstices pour coloniser le mur.

Le type de mur présenté dans cette fiche est réalisable facilement pour des particuliers qui souhaitent créer un tel aménagement. Pour des constructions de plus grande ampleur (mur de soutènement, linéaire ou hauteur importants), il est conseillé de se renseigner auprès de spécialistes, des autorisations étant nécessaires.

### Choix des matériaux

Privilégier les pierres locales. Choisir des formes différentes (grandes pierres de fondations, pierres de construction, petites pierres de remplissage, longues pierres pour relier les deux pans du mur, pierres plates de couverture) ayant au moins une face plate.

### Choix de l'emplacement

Un mur en pierre peut servir à délimiter une parcelle, à soutenir un talus, à entourer un ouvrage paysager, à délimiter une place publique, etc...

Si possible, favoriser la mise en réseau avec une haie indigène, des mares, ourlets herbacés, tas de branches, etc...

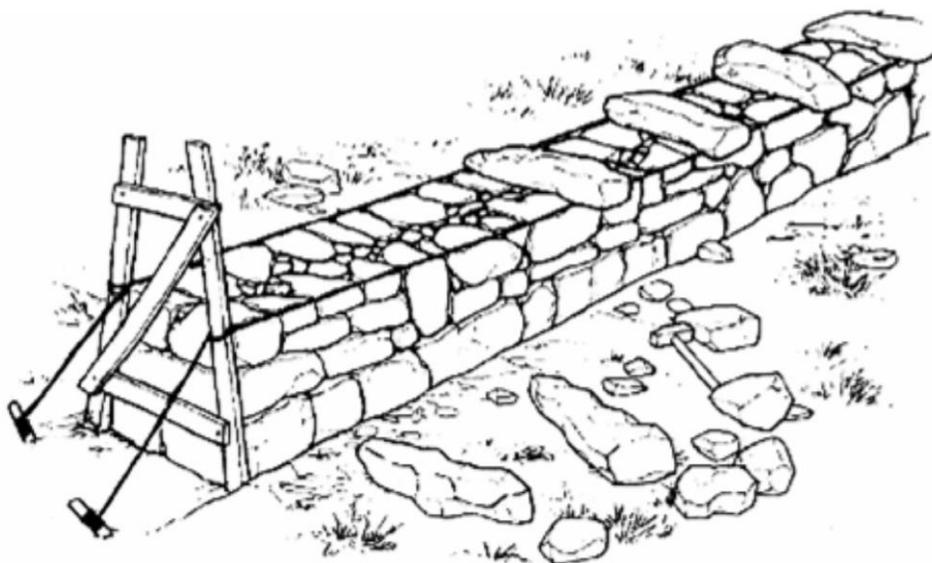
### Orientation

Dans l'idéal, un mur rectiligne devrait avoir une face exposée au sud et donc l'autre au nord. Cette configuration permet à des espèces de milieux plus chauds ou, au contraire, plus frais de s'installer.

### Construction

Les données suivantes sont tirées de la Fiche pratique « Mur de pierres sèches », éditée par l'ASPO/Birdlife à laquelle il faut se référer pour la construction. Les principales étapes sont résumées ici :

1. Creuser une fondation de 15 à 40 cm, remplir avec du tout-venant.
2. Poser les gabarits et les fils.
3. Poser les pierres de fondation dont le rôle est primordial pour le soutien du mur.
4. Installer les pierres de construction (ayant au moins une surface plate).
5. Placer les pierres de liaison (boutisses) à intervalles réguliers ce qui permet d'assurer une bonne stabilité.
6. Placer les pierres de couverture.



## Matériel

Pelle, pioche, barre à mine, cordeaux, éventuellement lattes à tuiles pour le gabarit, masse, équipement adéquat (gants, chaussures renforcées)

## Période d'intervention

Eviter les périodes de gel.

### Règles d'or :

- Pour assurer la stabilité, chaque pierre doit toucher ses voisines.
- Pour éviter les fissures verticales, les pierres doivent être disposées en quinconce, jamais l'une sur l'autre.
- Pour combler les petits espaces entre les pierres, les remplir si nécessaire avec des petits cailloux, des gravillons, de la terre, etc.
- La face supérieure des pierres doit toujours être légèrement inclinée vers l'intérieur.
- Vérifier régulièrement que le mur est bien rectiligne, à l'aide d'un cordeau.

### Pour plus de biodiversité :

- Remplacer une partie des gravillons par de la terre végétale.
- Entretenir extensivement la surface herbacée attenante au mur et/ou mettre en place un ourlet herbacé (cf. fiche « Ourlet »).
- Créer un petit réseau de structures en réalisant le mur à proximité d'une haie indigène, d'un petit plan d'eau, de tas de branches ou autres aménagements en faveur de la nature (voir les fiches « Nature en ville » relatives).
- Remplacer une pierre par un nichoir à insectes (Bloc de bois percé de trous).
- Aménager un trou voire un passage dans le bas du mur pour permettre à la faune de transiter ou de trouver un abris pour l'hiver.
- Si il s'avère nécessaire de lier les pierres, utiliser un jointoyage maigre à la chaux.



Mur de soutènement en pierres



Détail de murs en pierres sèches

D. Baertschi

D. Baertschi



## Les gabions, alternative au mur en pierre

Les gabions, structures métalliques remplies de pierres de diverses tailles, peuvent être utilisés comme mur de soutènement, gradin, élément paysager, etc.

Pour avoir la chance d'accueillir des animaux, le maillage du treillis doit être d'au moins 8 cm. Les pierres qui le constitue doivent être si possible anguleuses et non calibrées (mais l'utilisation de galets de rivière est aussi possible) pour contenir des interstices. Au moins 80% des pierres devraient avoir un diamètre de 20 à 40 cm. Les autres peuvent être plus grandes ou plus petites.

Ainsi, un mur en gabions peut apporter une réelle plus value aux aménagements urbains et périurbains. Pour ce genre de réalisation, il faut se référer à des professionnels et utiliser des matériaux locaux.



Gabion de soutènement en galets de rivière locaux (L'Arve)



Aménagements en gabions colonisés par le lézard des murailles

## ELEMENTS TECHNIQUES



La longueur du mur est libre.

Pour la largeur et la hauteur, on considère qu'un mur doit être 2 à 3 fois plus haut que large.

Il faut compter 1 tonne de pierres par mètre linéaire.



Pour un mètre linéaire, compter environ :

Fourniture et livraison : 1 tonne de pierres, CHF 85.- HT

Mise en œuvre (par une entreprise spécialisée) : CHF 450 à 700.- HT

## ENTRETIEN

Un mur en pierre présentant une bonne fonction écologique demande très peu d'entretien.

La faune qui affectionne ces murs va également s'en servir comme lieu d'hivernation. La période choisie pour l'entretien doit tenir compte des exigences de ces espèces.

### Opération

Replacer les pierres tombées, réfection d'une partie du mur si les dégâts sont importants, éventuellement taille de certaines plantes (lierre, vigne vierge) pour limiter leur progression.



### *Quelques règles importantes*

- L'entretien doit être aussi minime que possible, éviter à tout prix le nettoyage avec des jets d'eau à haute pression ou au sablage ;
- N'envisager que les travaux de restauration urgents ;
- Ne pas détruire systématiquement les plantes et mousses poussant sur les murs ;
- Ne pas utiliser de désherbants chimiques ;
- Supprimer les espèces néophytes qui pourraient s'implanter au pied du mur.

### Fréquence

Contrôler chaque année la stabilité du mur, n'intervenir que si cela est nécessaire.

### Période d'intervention

Eviter la période de novembre à mars pour ne pas déranger les animaux hivernants.

## QUELQUES ESPÈCES DES MURS EN PIERRES



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

ECOTEC

ESPÈCES TYPIQUES



Asplénium Rue-des-murailles  
(*Asplenium ruta-muraria*)

ECOTEC



*Tortula muralis*

ECOTEC



Cymbalaire des murs  
(*Cymbalaria muralis*)

ECOTEC



Orpin acre  
(*Sedum acre*)

ECOTEC

# Nature en ville

## Structure et contenu des fiches

### Légende des pictogrammes et codes couleurs utilisés

#### ELEMENTS GENERAUX



Information générale, contexte



Lien vers d'autres fiches



Photographies, schémas ou coupes



Sélection de références bibliographiques



Hydrologie



Pédologie



Paysage



Evolution du milieu sans intervention / Milieu naturel



Orientation



Public

#### ELEMENTS TECHNIQUES



But



Contraintes



Description générale des travaux



Estimation des métrés



Coûts de la mesure

#### ENTRETIEN



Gestion de la strate herbacée (végétation comprise entre 0 et 1.5 m)



Gestion de la strate arbustive (végétation comprise entre 1.5 et 6 m)



Gestion de la strate arborescente (végétation ligneuse supérieure à 6 m)

#### ESPECES TYPIQUES



Plantes vasculaires



Bryophytes (mousses)



Lépidoptères (papillons)



Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons)



Odonates (libellules)



Coléoptères terrestres



Amphibiens



Reptiles



Oiseaux



Chiroptères (chauves-souris)



Poissons



Hérissons / Mammifères