

Murs en pierres sèches

D₉

Contexte, raison d'agir

Les murs en pierres sèches font partie intégrante du patrimoine jurassien, mais ils se retrouvent également dans les Alpes et de plus en plus en milieu urbain. En effet, ces murs ont de nombreux avantages : intégration dans le paysage, durabilité, entretien limité, protection contre le vent et attractivité pour la faune et la flore.

Autrefois liés aux pratiques agricoles (délimitations des parcelles, épierrages des pâturages), les vieux murs en pierres sèches se dégradent progressivement par manque d'entretien. Pourtant leurs différents atouts en font des ambassadeurs durables d'une autre manière de construire et de plus en plus de collectivités publiques, d'associations ou de privés portent des projets de constructions nouvelles ou de rénovations.



Mur de soutènement, Centre de Lullier (© Atelier Nature et Paysage)

Bénéfices pour la biodiversité

De nombreuses espèces animales et végétales profitent des murs en pierres sèches pour tout ou une partie de leur cycle vital. Ces structures sont riches et profitent à de nombreux groupes : insectes, araignées, gastéropodes, reptiles, amphibiens, petits mammifères, oiseaux, lichens, mousses, plantes à fleurs, etc.

En effet, ces murs ont différentes fonctions selon les espèces et la période de l'année :

- Support pour la flore rupestre ;
- Site de nourrissage ;
- Refuge contre les prédateurs ;
- Couloir de déplacement.
- Cavité pour la nidification ;

Ils présentent une grande diversité de microhabitats et microclimats sur un espace restreint. La surface exposée au soleil peut chauffer à plus de 70 degrés et la chaleur des pierres est ainsi restituée pendant la nuit. Cette face sèchera aussi plus vite que celle abritée de la pluie, qui elle, sera plus fraîche et humide. A l'intérieur, il y aura aussi d'importantes variations entre le cœur du mur, ses fondations ou ses faces.



De gauche à droite et de haut en bas : Hermine, Cymbalaire des murs, Orpin blanc et Lézard des murailles (© Wikimedia Commons)

Objectifs

- Maintenir un savoir et un patrimoine pluricentenaire ;
- Développer la biodiversité, aussi en ville ;
- Renforcer les réseaux et corridors biologiques ;
- Enrichir le paysage avec des aménagements à caractère naturel.

Mise en oeuvre

Période de construction

La construction d'un mur peut se faire toute l'année. Néanmoins, elle se fait généralement en été afin de profiter d'une météo plus clémente.

Choix de l'emplacement

Les murs en pierres sèches peuvent servir à délimiter un pâturage, une parcelle, un jardin, mais aussi soutenir une terrasse, un jardin ou un talus. Ils peuvent donc être réalisés dans de nombreuses situations, y compris simplement en bord de route pour marquer le paysage.

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

Dans la mesure du possible, le mur devrait être relié à des éléments naturels (haie indigène, mares, bosquets, prairies, etc.) afin de favoriser la mise en réseau.



Nouveau mur de séparation créé récemment à Arzier-Le Muids (© Atelier Nature et Paysage)

AMÉNAGEMENT

Contraintes et facteurs limitants

Ces ouvrages nécessitent un savoir-faire particulier afin que les murs soient durables et résistants aux hivers. Le choix des pierres (solides, résistantes au gel et si possible locales) est aussi important que leur orientation et leur disposition.

La construction de murs en pierres sèches est une activité très chronophage. En effet, des personnes expérimentées ne construisent qu'entre 2 à 4 mètres linéaires de mur par jour.

Matériel

Pelle, pioche, râtelier à gravier, pied-de-biche, barre à mine, seau, brouette, marteau, masse, lunettes de protection, gants de jardinier, chaussures renforcées, ruban métrique, niveau à bulle, cordes, lattes à tuiles (pour gabarit en A), barres de fer, outils de transport, éventuellement dispositif de levage.

Choix des matériaux

- Privilégier les pierres locales.
- Choisir des formes différentes (grandes pierres de fondation, pierres de construction, petites pierres de remplissage, longues pierres pour relier deux pans de mur, pierres plates de couverture) ayant au moins une face plate.
- Il faut prévoir environ une tonne de pierre par mètre linéaire.

Coûts

Les coûts dépendent fortement de la provenance de la pierre (privilégier une source locale) et des personnes qui le construiront (artisan spécialisé, association, chantier participatif, etc.). Il faut aussi noter une différence de coûts importante entre une rénovation qui réutilise les pierres d'un ancien mur et une nouvelle construction. Dans ce cas, prévoir environ 1'000 CHF par mètre linéaire pour un nouveau mur.

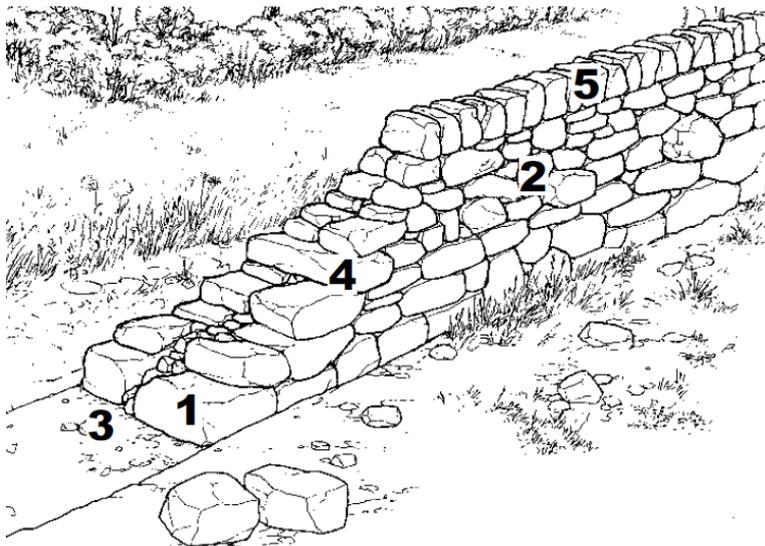
Des aides peuvent être demandées au Fonds Suisse pour le Paysage, à la Loterie Romande, à diverses fondations ou encore au canton.



Détail d'un mur en pierres sèches à Arzier-le Muids montrant les anfractuosités favorables à la faune (© ATNP)



MODALITÉS DE MISE EN OEUVRE



Les différents types de pierres

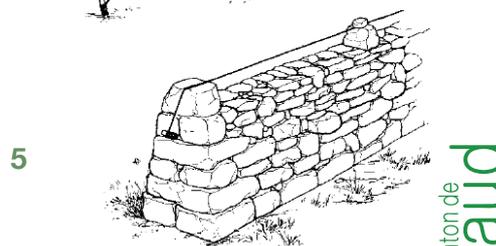
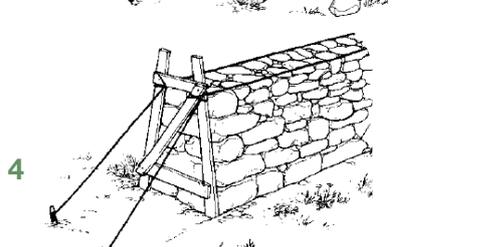
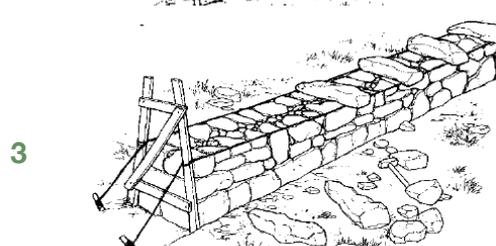
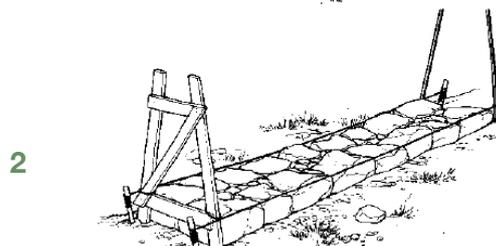
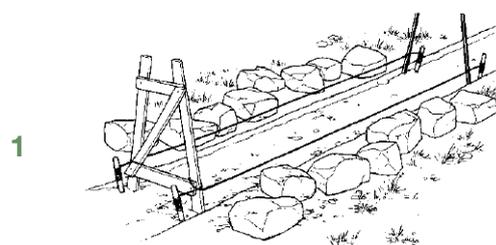
1. **Pierre de fondation** : grande, solide et plate pour soutenir tout le poids du mur
2. **Pierre de construction** : ordinaire avec au moins une surface plate et dépourvue de protubérances
3. **Pierre de remplissage** : de petite taille, elle permet de combler les cavités entre les grosses pierres
4. **Pierre de liaison** : longue, elle est posée à plat et sert à lier les deux pans du mur
5. **Pierre de couverture** : allongée et régulière, elle est posée à plat ou sur la tranche au sommet du mur

Dessin tiré de « Murs de pierres sèches - Manuel pour la construction et la réfection, 1996-2019, Fondation Actions Environnement »

Les principales étapes de construction d'un mur de séparation

Tirées de la fiche pratique ASPO-BirdLife Suisse

1. Dégager l'herbe et l'humus sur une profondeur d'environ 15 cm si le sol est mou. Y déposer un substrat minéral (graviers, gravillons, petits cailloux, restes de taille des pierres) afin d'éviter une future colonisation végétale depuis la base du mur. La fondation sera inclinée vers l'intérieur du mur en respectant une pente de 8 à 15 %. Pour ce type de mur, la hauteur ne doit pas dépasser le double de la largeur.
2. Édifier les gabarits en forme de A par tronçons de 10 m au maximum. Planter deux fers à béton et tendre deux cordons-guides entre le cadre et les fers, de part et d'autre du mur, à 15 cm de hauteur environ. Préparer les fondations en utilisant de grandes pierres plates et si possible uniformes. Caler et stabiliser chaque pierre : il doit être possible de marcher sur les fondations sans qu'aucun bloc ne bouge.
3. Lorsque les fondations sont prêtes, détacher les cordons-guides et les fixer 15 cm plus haut pour mettre en place la première couche de pierres. Disposer les pierres transversalement de manière à ce que leur face externe corresponde au profil du mur. Chaque pierre sera mise en place et immobilisée : elles ne doivent plus bouger et ne pas créer d'interstices verticaux. L'intérieur du mur sera soigneusement rempli de pierres de remplissage. Procéder ainsi couche par couche. Les plus grandes pierres sont posées en bas du mur. Les pierres de liaison (ou boutisses) assurent la stabilité du mur. Elles seront insérées à 50 cm de la base du mur.
4. Poser à chaque mètre linéaire une pierre de liaison débordant d'environ 5 cm de chaque côté du mur. Veiller à bien les caler ! Lorsque le mur a atteint la hauteur désirée, niveler la dernière couche pour y déposer les pierres de couverture.
5. Poser les premières pierres de couverture (pierres grosses, lourdes et plates) à intervalle de 5 mètres. Puis, tendre le cordeau d'une pierre à l'autre et vérifier qu'il est parfaitement parallèle avec la dernière couche de pierres. Placer les pierres de couverture sur la tranche, de manière à ce qu'elles frôlent le cordeau. Les caler très soigneusement avec des pierres pointues pour qu'elles soient parfaitement stables. Ne pas placer de cales le long du premier et du dernier mètre de mur, sous peine de voir ces extrémités se disloquer. Une ultime inspection permettra de repérer les interstices pouvant être obstrués par des cales.



Dessins tirés de « Murs de pierres sèches - Manuel pour la construction et la réfection, 1996-2019, Fondation Actions Environnement »

Les principales étapes de construction d'un mur de soutènement

Tirées de la fiche pratique ASPO-BirdLife Suisse et du document neuchâtelois La construction d'un mur de soutènement se base sur le même principe que le mur de séparation. Pour ce type de mur, la hauteur ne doit pas dépasser le triple de la largeur.

- Creuser dans la pente une marche d'au moins 40 cm de profondeur légèrement inclinée contre la pente. Étaler une couche de cailloux d'environ 10 cm d'épaisseur et bien les tasser.
- Les pierres doivent être placées transversalement (leur plus long côté doit se trouver à l'intérieur du mur) de manière à créer un point d'ancrage dans le talus.
- Le dos du mur devra être rempli avec des matériaux drainants (petits cailloux, déchets de taille, etc.) afin d'assurer la circulation de l'eau. Si la pression du terrain à l'arrière est élevée ou le sol très humide, un drain peut être installé au pied du mur. Si besoin, des interstices pour l'écoulement seront conservées sur le devant du mur.
- Le fruit du mur sera augmenté par rapport à un mur à deux pans. Selon la hauteur du mur, la qualité et la dimension des pierres ainsi que la stabilité naturelle des terres soutenues, le fruit peut varier de 5cm à 30cm par mètre de hauteur.

De plus amples informations se trouvent dans les liens à la fin de cette fiche.

Règles d'or

- Pour assurer la stabilité du mur, chaque pierre doit toucher ses voisines et reposer au minimum sur deux pierres, jamais l'une sur l'autre. C'est en effet la répartition du poids qui solidarise les pierres entre elles et empêche le mur de s'écrouler.
- 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 soit bien rectiligne, à l'aide d'un cordeau.
- Veiller à ce que chaque pierre posée soit bien calée et respecter l'horizontalité de chaque pierre par rapport à la face extérieure du mur.



© Atelier Nature et Paysage

Entretien

L'entretien des murs en pierres sèches est assez limité pour autant que la construction initiale soit de qualité et qu'un examen attentif annuel soit réalisé. Bien construits et entretenus, leur durée de vie peut facilement dépasser les 100 ans, ils sont donc bien plus durables que les murs maçonnés.

Des interventions d'entretien ponctuel doivent généralement être envisagées :

- Suppression de la végétation ligneuse qui pousse sur ou au pied du mur, afin d'éviter une déstabilisation de celui-ci par les racines ;
- Suppression des espèces néophytes ;
- Remplacement des pierres qui seraient tombées, afin de rétablir l'équilibre du mur et d'éviter une décomposition en cascade ;
- Remplacement des pierres endommagées, en particulier les pierres de couverture sur le sommet du mur ;
- En cas de dégâts importants, reconstruction d'une partie du mur.

L'utilisation de nettoyeurs à haute pression ou de produits phytosanitaires est proscrite dans le cadre de l'entretien des murs en pierres sèches

Période d'entretien

Les réparations ou interventions devraient avoir lieu hors période hivernale pour ne pas déranger les animaux qui hiberneraient dans le mur.



Comment favoriser la biodiversité dans un mur en pierres sèches ?

NICHOIRS INTÉGRÉS AU MUR

Lors de la création ou de la restauration d'un mur en pierre sèche, intégrer des gîtes permet d'augmenter l'accueil de la faune : hôtel à insectes, nichoirs à oiseaux, gîte à hérisson, etc. Un trou voire un passage dans le bas du mur peut aussi être aménagé pour permettre à la faune de transiter ou de trouver un abri pour l'hiver.

Parmi les espèces phares de ces mesures, la huppe fasciée et l'hermine bénéficient de manière importante de ce type de mesure.

Nichoir à huppe fasciée

- La cavité aménagée dans le mur doit être d'environ 35 à 40 cm de profondeur, 20 à 30 cm de large et 15 à 20 cm de hauteur ;
- Les murs et le toit de la cavité doivent être étanchéifiés à l'aide de mortier et d'une éponge humide (le sol doit être maintenu perméable afin de laisser l'eau s'écouler en cas de besoin) ;
- Un trou d'envol de 6 cm de diamètre doit être percé dans un des coins supérieurs de la pierre de couverture.



© Atelier Nature et Paysage

Cache à hermine

- La niche aménagée doit faire environ 20 à 30 cm de largeur et de profondeur et 10 cm de haut. Elle doit être créée à la base du mur, à la surface des pierres de fondation (si celles-ci ne se touchent pas, une pierre plate peut être posée entre elles pour aménager le fond de la cache).
- Un espace d'environ 4 cm de diamètre doit être maintenu pour permettre l'accès à la niche.
- La cache ne doit pas impacter l'esthétique du mur ni se voir depuis l'extérieur.

Pour plus d'informations, se référer à la «Notice pratique - Cache pour les hermines dans les murs en pierres sèches» du Parc Jura vaudois.

AUTRES MESURES

De nombreuses autres mesures peuvent être prises pour développer l'attractivité de ces structures pour la faune et la flore parmi lesquelles :

- Création de poches de sable à l'intérieur du mur ou dans ses fondations (enveloppées par exemple dans de la toile de jute pour faciliter la construction) pour favoriser la reproduction des reptiles (mais aussi d'autres animaux) ;
- Dépôt de terre dans certains trous pour faciliter la colonisation et le développement de la végétation (par exemple à la place des gravillons). A noter que quelques centimètres d'épaisseur suffisent pour les plantes des murs, ce qui empêchera le développement d'espèces ligneuses qui pourraient mettre à mal la pérennité du mur ;
- Conservation d'un maximum d'interstices tant à l'intérieur du mur qu'en surface. Ce sont en effet les points d'entrée et de développement de la vie sauvage ;
- Utilisation d'un jointoyage maigre à la chaux, s'il s'avère nécessaire de lier les pierres ;
- Dans la mesure du possible, il est judicieux de relier le mur à des éléments naturels favorisant la mise en réseau : haie indigène, mares, bosquets, tas de branches, prairies, etc. Ces structures peuvent aussi être planifiées lors de la phase préparation du projet ;
- Entretien extensif de la surface herbacée attenante au mur et/ou mise en place d'un ourlet herbacé (cf. Fiche C10 - Haies d'essences indigènes).



Pour en savoir plus :

GUIDES PRATIQUES ET INFORMATIONS SUR LES MURS EN PIERRES SÈCHES

- Fondation Actions Environnement, organisatrice de chantier dans toute la Suisse et auteure de «Murs de pierres sèches. Manuel pour la construction et la réfection » (1996, 6ème édition révisée en 2019). www.umwelteinsatz.ch
- CAGIN Louis, NICOLAS Laetitia, Construire en pierre sèche, Eyrolles, 2011, 190p.
- La passerelle vers l'architecture de pierre sèche. www.pierreseche.com/index.html

DOCUMENTS SUISSES

- Fiche pratique ASPO-BirdLife Suisse – murs de pierres sèches, 2003. www.birdlife.ch/fr/content/petits-biotopes-murs-de-pierres-seches
- Guide et dépliant sur les murs en pierres sèches, Canton de Neuchâtel [www.ne.ch/autorites/DDTE/SFFN/nature/Documents/Depliants/Mur retirages 2.pdf](http://www.ne.ch/autorites/DDTE/SFFN/nature/Documents/Depliants/Mur_retirages_2.pdf)
- Les murs en pierres sèches, CFPNE Lullier, Etat de Genève, 4p. <https://edu.ge.ch/cfpne/sites/drupal05/files/les%20murs%20en%20pierres%20s%c3%a8ches.pdf>
- Fiche Nature en Ville, Murs en pierres, Genève, 2012. [https://www.onex.ch/multimedia/docs/2014/03/murs en pierres 2014.pdf](https://www.onex.ch/multimedia/docs/2014/03/murs_en_pierres_2014.pdf)
- Guide pour les projets de restauration de murs de pierres sèches, Canton du Jura. [www.parcdoubs.ch/filemanager/Guide Restauration murs pierres seches web.pdf](http://www.parcdoubs.ch/filemanager/Guide_Restauration_murs_pierres_seches_web.pdf)
- Projet de Contributions à la qualité du paysage de la région du Jura vaudois. Rapport de projet de janvier 2016, Canton de Vaud. <https://www.alpage-de-mollens.com/murs-de-pierres-seches.html>

DOCUMENTS BELGES

- Guide technique de la pierre sèche-GAL Pays de l'Ourthe, Belgique, 36p. [https://www.pndo.be/docs/galpo_guide V4pageparpage.pdf](https://www.pndo.be/docs/galpo_guide_V4pageparpage.pdf)
- Construire un mur en pierres sèches, Belgique. <http://biodiversite.wallonie.be/servlet/Repository/mu01.pdf?ID=35198&saveFile=true>

SUR LES MURS DE SOUTÈNEMENT :

- <http://tcast.oec.fr/dades/1260525588.pdf>
- http://www.pierreseche.com/structure_du_mur_de_soutenement.htm

Autres fiches en lien ou à consulter

Fiche K1 - L'Abbaye, création de murs en pierres sèches (2012)

Impressum

Editeur : © DGE-BIODIV, 2021

Document réalisé en collaboration avec Atelier Nature et Paysage

Conception graphique : Atelier Nature et Paysage

