

TAILLES ET FINITIONS

1. INTRODUCTION

La transformation des blocs bruts de pierre naturelle en éléments de construction peut être considérée comme un ennoblissement du matériau. Les opérations technologiques nécessaires à cet effet se répartissent en deux grandes catégories :

- opérations de mise en forme par sciage et par clivage
- opérations de façonnage des faces vues.

Ce chapitre traite en détail des opérations de façonnage des surfaces, que l'on peut subdiviser en deux groupes : les *tailles* et les *finitions*. L'art de la taille, qui permet d'obtenir de belles surfaces structurées, est hérité d'un savoir-faire séculaire propre aux tailleurs de pierres, tandis que les opérations de finition des surfaces, qui offrent un large éventail de surfaces unies, mates ou brillantes, perpétuent la longue tradition des marbriers.

Le façonnage influence largement l'aspect ultime de la pierre. Ainsi, la teinte de la surface d'une pierre naturelle peut sensiblement varier d'une finition à l'autre. Le poli, par exemple, rendra généralement les coloris plus intenses et plus sombres, alors qu'une finition flammée adoucira le plus souvent la palette des couleurs.

Le choix du type de taille ou de finition dépend dans une large mesure de la nature du matériau et de l'emploi envisagé. Ainsi, certaines finitions (tel le ciselé fin, par exemple) ne conviennent pas aux granits, tandis que d'autres (comme le poli, par exemple) ne peuvent s'appliquer à certaines pierres calcaires.

2. DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES TAILLES ET FINITIONS

2.1 CLIVÉ

Le clivage, mécanique ou manuel, permet la réalisation de moellons.

Le *clivage mécanique* s'effectue à la cliveuse, presse hydraulique composée d'une lame qui sépare en deux les éléments de pierre sciés. Elle permet la refente économique de tranches de 5 à 20 cm d'épaisseur. Le plan de clivage ainsi obtenu est dit clivé.

Le *clivage manuel* s'effectue à l'aide de burins plats (ou "brichauts").

Cet éclatage présente l'aspect naturel de la pierre une surface à gros éclats, avec des bosses et creux de formes diverses, répartis irrégulièrement.

Synonymes de clivé: tranché, brut de clivage, brut, éclaté. *Variante* : croûtes.

2.2 SCIÉ

Cette taille désigne l'état de surface d'une pierre sciée mécaniquement par des armures de sciage, le fil hélicoïdal ou le fil diamanté pour les grands éléments (blocs bruts d'extraction), ou débitée au disque diamanté sur une scie circulaire pour les éléments plus petits.

Le sciage laisse des traces qui apparaissent sur les surfaces sous forme de petites ondulations ou décrochements (figure 5) de quelques dixièmes de millimètre de profondeur, parallèles et suivant la direction du sciage des armures ou du fil, parallèles mais d'allure circonférentielle lors du sciage au disque.

Fig 5 : Petit granit scié



Dans le cas du Petit Granit, la teinte de la pierre est gris clair avec de légères nuances réparties de manière diverse sur l'ensemble de la surface, en fonction du mode de sciage.

Le sciage permet déjà d'obtenir de belles surfaces sur des roches telles que la lave basaltique et le calcaire coquillier, à condition qu'elles soient correctement nettoyées afin d'en éliminer les traces de rouille déposées par la scie.

Synonyme de scié: brut de sciage.

2.3 EDELSTAHL

Les blocs de pierre sont débités en tranches brutes de façon plus lente et plus précise que dans la taille précédente. Les tranches sont ensuite nettoyées sous haute pression avant d'être polies.

2.4 SABLÉ

Le sablage sous pression est une manière d'obtenir rapidement une surface rugueuse, en particulier sur des pierres relativement tendres.

2.5 SBATTU

La taille *manuelle* est effectuée à la pointe sur une surface sciée ou clivée.

Le sbattu *mécanique* se réalise uniquement sur de grandes surfaces sciées, à l'aide d'un outil possédant de 1 à 4 dents ou lames en carbure de tungstène, monté sur un marteau mécanique de force variable. La mise à dimension des produits finis s'effectue après la taille.

On note de nombreuses petites traces courtes, isolées, plus ou moins parallèles entre elles (largeur 1 à 5 mm, longueur: 5 à 25 mm, profondeur: 2 à 7 mm), en oblique ou parallèles par rapport aux arêtes ($\pm 45^\circ$ à 60°) et séparées par des cassures d'éclatement très marquées (figure 6). Le sbattu est gros ou fin selon la fréquence des coups (espacés de 5 à 20 mm en manuel, de 1,5 à 7 mm en mécanique).

Le sbattu manuel dit "à la pointe" se distingue du sbattu mécanique par son aspect plus brut, le nombre réduit et l'irrégularité des coups de pointe. Le sbattu fin mécanique, quant à lui, présente beaucoup d'analogies, dans sa réalisation et son aspect, avec la taille ancienne mécanique. Sur le Petit Granit, la teinte de fond est gris sombre et parsemée de coups blanchâtres.

Synonyme de sbattu : smillé.

Variantes : sbattu gros, sbattu fin.

2.6 STRIÉ

Cette taille manuelle est réalisée à la pointe (ou à la broche) sur une surface généralement clivée.

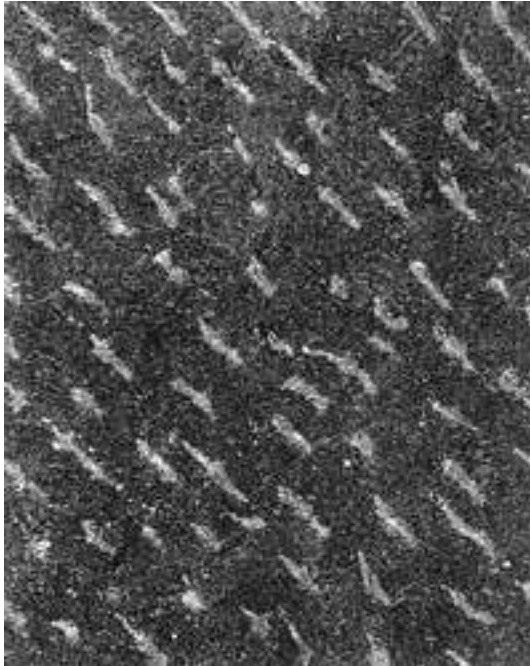
Le parement présente des traits continus, sensiblement parallèles entre eux et espacés de 15 à 30 mm (largeur : 1 à 5 mm; profondeur : 2 à 7 mm), en oblique par rapport aux arêtes ($\pm 45^\circ$ à 60°) et séparés par des cassures d'éclatement très marquées.

La *taille brochée* est un strié très grossier dont les sillons, espacés de 4 à 8 cm (largeur : 5 à 10 mm, profondeur: 15 à 20 mm), sont réalisés à la broche.

La *taille quadrillée* est une variante combinant deux tailles striées plus ou moins perpendiculaires.

Sur le Petit Granit, la teinte de fond est gris sombre et parcourue de lignes blanchâtres.

Synonyme de strié : taille brochée. *Variante* : quadrillé.

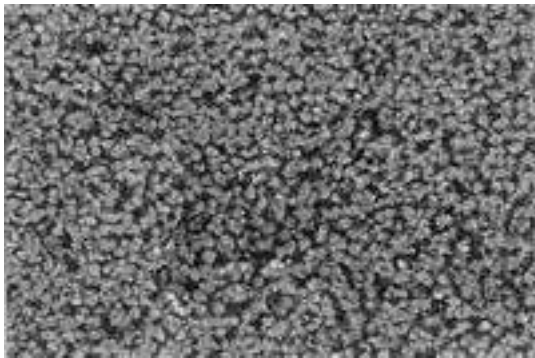


2.7 BOUCHARDÉ MANUEL

Le bouchardé manuel s'effectue à l'aide de la boucharde, marteau à une ou deux têtes interchangeables en acier, composées chacune d'un damier de pointes pyramidales dites "pointes de diamant".

La boucharde efface toute trace des tailles précédentes (le sciage, par exemple) et imprime des quadrilatères de coups qui empiètent les uns sur les autres et sont alignés sommairement, parallèlement aux arêtes ou légèrement en courbe. Les nombreuses traces (petits points de 1 à 3 mm de largeur et de profondeur) sont plus ou moins espacées selon la denture de l'outil. On distingue le boucharde gros (16 à 36 dents) ou fin (49 à 64 dents). Il existe également des bouchardes à 100 dents et à 400 dents que l'on utilise principalement sur les pierres.

Fig. 7 Petit Granit boucharde (taille mécanique).



Sur le Petit Granit, la teinte d'ensemble d'une surface bouchardée est gris clair (points blanchâtres sur un fond sombre).

2.8 SCLYPE

Pour le bouchardé mécanique, on utilise un marteau pneumatique ou hydraulique muni d'une tête de bouchardage qui effectue le travail en continu sur de grandes surfaces sciées (avant leur mise à dimension). Les éléments finis permettent ainsi de distinguer si le bouchardage a précédé ou suivi le sciage.

L'aspect de la surface varie selon la taille du marteau (en général 3,5 x 3,5 cm), le nombre de pointes de l'outil (8 et 16 pour le bouchardé gros, 25 pour le bouchardé fin) et sa force de frappe. Les nombreuses traces (petits points de 1 à 3 mm de largeur et de profondeur) sont plus ou moins espacées selon la denture de l'outil et réparties régulièrement sur l'ensemble de la surface.

Sur le Petit Granit, la teinte d'ensemble est gris très clair pour le bouchardé fin, et gris foncé pour le bouchardé gros: on y distingue des points blanchâtres.

Variantes : bouchardé gros, bouchardé fin

2.9 SCLYPE

Le sclypé est une taille exclusivement mécanique effectuée à la laye mécanique (fraise fixe), directement sur de grandes surfaces sciées, mises ensuite à dimension.

Le parement plan est constitué de fines stries en V parallèles, de 1 à 5 mm de profondeur, entre lesquelles la matière est brute d'éclatement. Le nombre de stries ou traits peut varier de 10 à 20 coups par dm; certains producteurs proposent un standard commercial de 12 coups par dm.

Sur le Petit Granit, la teinte d'ensemble est gris moyen (les sillons gris bleu alternant avec la pierre gris sombre).

Synonyme de sclypé : layé.

2.10 GRADINÉ

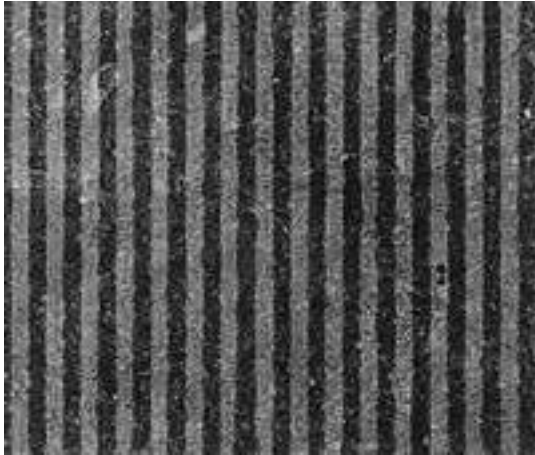
La gradine est un ciseau d'acier en forme de peigne; la dimension des dents tranchantes et la largeur de la panne sont variables.

Dans la taille traditionnelle *manuelle*, le gradiné était une taille d'affinage, peu courante en Wallonie, préparatoire aux tailles plus fines. Actuellement, c'est une taille essentiellement *mécanique*, effectuée à la fraise sur de grandes surfaces sciées mises ensuite à dimension.

Le parement présente de nombreux sillons en U sensiblement parallèles (largeur : 3 à 7 mm; profondeur : ± 3 mm) et diversement espacés selon l'outil utilisé (figure 9):

- gradiné manuel (devenu rare) : environ 10 traits par dm
- gradiné mécanique : 8, 10, 12 et 15 traits par dm
- standard commercial : en général, 10 et 12 traits par dm.

Dans le cas du Petit Granit, les stries gris clair contrastent avec la pierre brute gris sombre.



2.11 CISELÉ MANUEL

C'est la taille traditionnelle par excellence. Les ciseaux en acier sont de forme prismatique ou cylindrique avec une extrémité plate tranchante en carbure de tungstène. La largeur du tranchant varie de 1 cm (ciselets) à 5 ou 8 cm (ciseaux larges) selon les différents travaux de ciselage à effectuer.

Le parement présente de nombreuses stries (1 à 2 mm de profondeur) de profil dissymétrique légèrement incliné, entre lesquelles apparaissent de fines lignes de matière brute d'éclatement.

Réalisé sur une surface sciée, éventuellement rectifiée à la meule, avec un nombre de coups de 10 à 30 par dm, le ciselé est généralement parallèle à l'une ou l'autre des arêtes, parfois oblique.

Il existe de nombreuses variantes exclusivement manuelles, réalisables pour certains travaux de restauration ou de décoration, telles que la taille ancienne, le ciselé en chevrons ou, plus rares, la taille en damier et la taille mosaïque (ou cathédrale).

Sur le Petit Granit, la teinte d'ensemble est en général gris clair, de légères variations de teinte s'observant en fonction de l'orientation des stries et de la lumière.

2.12 CISELÉ MÉCANIQUE

Une fraise multiple munie de dents diamantées attaque la tranche sciée, perpendiculairement à la surface, en donnant à la ciselure mécanique son profil plat caractéristique. L'avance automatique de la machine assure le parallélisme des ciselures et leur espacement régulier (de 10 à 28 stries par dm, standards commerciaux : 15 ou 20 stries par dm).

Cette finition de surface produit parfois des effets non désirés : ainsi, par exemple, des ciselures

obliques sur un revêtement de façade peuvent canaliser les eaux de ruissellement dans une direction bien précise et y favoriser l'incrustation des salissures et agents de pollution divers.

Sur le Petit Granit, la teinte d'ensemble est généralement gris clair.

2.13 TAILLE ANCIENNE MANUELLE

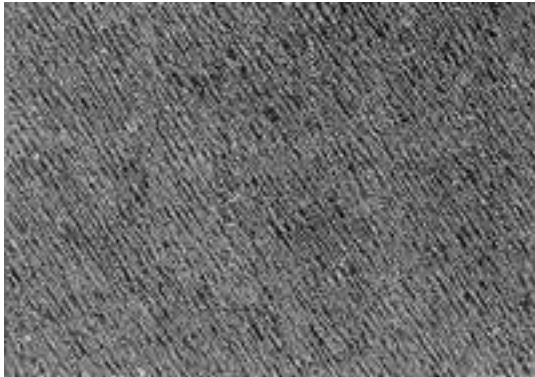
La taille ancienne manuelle était une taille d'affinage (*taille heppelée* ou *retonte*) du travail du tailleur de pierre. C'est un ciselé effectué sans nombre de coups bien déterminé (± 20 à 30 coups par dm), les stries étant non continues, parallèles aux arêtes ou légèrement inclinées.

Synonymes de taille ancienne manuelle : heppelé, retendu.

2.14 TAILLE ANCIENNE MECANIQUE

La taille ancienne mécanique est une appellation des carriers pour désigner une taille effectuée au ciseau pneumatique; elle n'a que peu d'analogies avec la taille ancienne manuelle telle que définie ci-avant et ressemble pratiquement à un sbattu très fin.

Sur le Petit Granit, la teinte d'ensemble est gris clair.



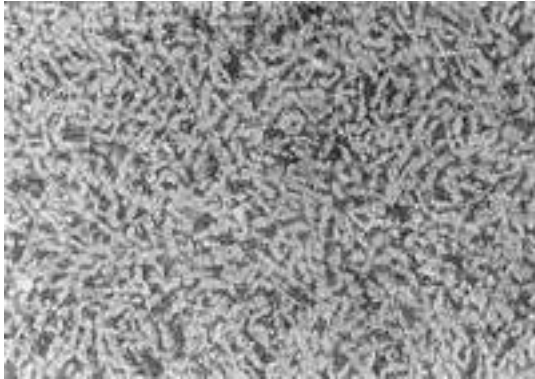
2.15 FLAMMÉ

C'est une finition spécifiquement mécanique obtenue par passage d'un jet de flamme sur une tranche de pierre sciée, avant mise à dimension des produits finis. Elle ne s'applique que sur de grandes surfaces; les chants et retours vus ne peuvent pas être flammés.

La flamme forme un angle d'environ 45° et parcourt automatiquement toute la surface du parement. Le choc thermique fait éclater les grains superficiels et donne la texture spécifique de cette finition. Ce travail s'effectue principalement sur des pierres dures.

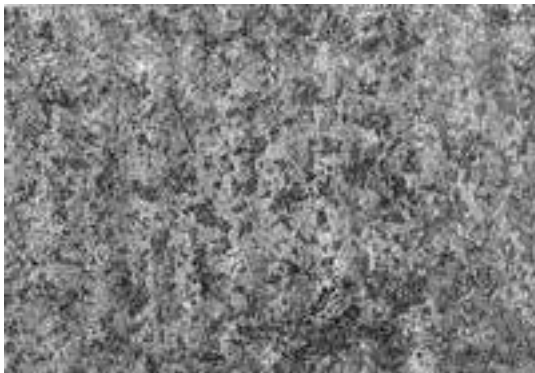
Sur le Petit Granit, la teinte d'ensemble est gris clair. Le détail présente une multitude de taches blanchâtres de formes irrégulières, légèrement scintillantes et réparties plus ou moins

uniformément sur un fond gris moyen. Un aspect gris bleuté peut être obtenu par brossage de la surface flammée (appellation : flammé bleu).



2.16 GIVRÉ

Le givrage est une finition mécanique des parements typique de notre époque. Il s'effectue au moyen de cinq ciseaux dotés chacun de 4 lamelles et pivotant à la fois sur eux-mêmes et sur la pierre. Le parement est rugueux et présente l'aspect du givre.



2.17 MEULÉ

Le meulage s'opère essentiellement sur des pierres dures et vise à éliminer les traces de sciage.

Cette finition mécanique peut s'effectuer soit à sec avec des abrasifs au carborundum, diamantés ou similaires, soit à l'eau, à l'aide de plateaux de dressage diamantés. Elle se réalise au moyen de meuleuses mécaniques pour les petites surfaces, moulures, courbes, etc., ou sur des chaînes d'adoucissage à partir de grandes tranches de pierre sciées.

La finesse de l'abrasif, c'est-à-dire sa granulométrie, est généralement désignée à l'aide de la numérotation internationale de la FEPA (P) en fonction de l'ouverture des tamis (nombre de mailles par cm^2), les chiffres allant croissant à mesure que les grains sont plus fins.

La surface d'un parement meulé est unie, toute trace de sciage éliminée, couverte de très fines rayures circulaires (visibles à peu visibles), de directions quelconques (0,2 mm de profondeur maximum, selon le grain de l'abrasif ou du plateau utilisé).

L'échelonnement des opérations de meulage permet d'offrir une large gamme de nuances. Dans le cas du Petit Granit, on distingue

- le meulé gris : grain P. 14 à 40
- le meulé bleu : grain P. 60, 80, 120.



2.18 ADOUCI

L'adouci est une finition à l'eau qui se réalise sur des chaînes d'adoucissage, à partir de grandes tranches de pierre sciées (mises ensuite à dimension) ou élément par élément traité en continu. Le travail des petites surfaces, moulures, courbes, etc. s'effectue manuellement ou au moyen de meuleuses mécaniques, avec des abrasifs au grain adapté.

Dans le cas du Petit Granit, on distingue

- l'adouci bleu clair: grain P. 220
- l'adouci bleu foncé : grain P. 320-400
- l'adouci foncé dit poli mat (satiné) : grain P. 400-500.

L'adoucissage des granits (en particulier ceux de teinte foncée) à l'abrasif p. 220 peut faire apparaître des bandes qui diminuent la qualité du travail. Ce risque sera d'autant plus grand que le grain de l'abrasif est grossier.

La taille adoucie produit de très légers reflets. La surface est unie, mate, sans aucune rayure apparente.



2.19 POLI

Anciennement, la pierre, préalablement adoucie, était terminée à la potée d'étain ou d'émeri ou bien encore à l'acide oxalique, et éventuellement cirée. Le poli brillant n'apparaît qu'à ce dernier stade des finitions. Actuellement, le travail n'est fait à la main que pour les petites surfaces, à l'aide d'un tampon de feutre ou de drap serré et humidifié.

L'aptitude d'une pierre à prendre le poli est essentiellement déterminée par l'aptitude au polissage des minéraux qui la composent et par sa texture. D'une manière générale, les minéraux durs se prêtent le mieux au polissage. Toutefois, si l'on se réfère à une classification courante des principaux minéraux des pierres naturelles selon leur aptitude au polissage, on remarque que nombre d'entre eux font exception à la règle :

- minéraux prenant facilement le poli : quartz, calcite, aragonite, néphéline, feldspaths, dolomite, leucite, olivine
- minéraux prenant moyennement le poli : pyroxène, amphibole, magnétite, serpentine, cordiérite, chlorite
- minéraux prenant mal ou pas le poli: micas (biotite, muscovite, séricite), limonite, minéraux argileux (kaolinite), talc.

Du point de vue de l'aptitude au polissage des pierres naturelles, on peut établir le classement suivant (extrait de «Gesteinskunde», F. Müller, 1984, p. 171-172)

I	Poli miroir	Calcaires des terrains anciens sans lithoclastes ni bioclastes et sans stylolithes ni veines
II	Très bon poli	Autres calcaires anciens, marbres microgrenus, onyx
III	Bon poli	Calcaires, marbres grenus, roches plutoniques non altérées, gneiss
IV	Poli (avec sutures ou zones mates)	Calcaires argileux ou stylolithiques, dolomie, serpentinite, ophicalcite, roches plutoniques altérées, la plupart des roches effusives, la plupart des schistes prenant le poli

V	Poli médiocre	Quelques calcaires lacustres, grès calcaires, roches volcaniques à porosité fine, grès compacts, albâtre
VI	Poli quasi nul (meulé fin)	Roches volcaniques à porosité fine, calcaires peu compacts de formation récente, Ici plupart des grès, quelques quartzites, micaschistes et schistes argileux.

Dans la plupart des cas, les tranches de pierre sont polies mécaniquement sur les trains de polissage et mises ensuite à dimension.

Le poli fait ressortir les caractéristiques propres à chaque pierre : les taches blanches, veines, limés, ... sont mis en évidence; la nature et la structure des fossiles apparaissent distinctement (articles de crinoïdes, coquilles de brachiopodes, coraux, ...). C'est au polissage que les teintes, accentuées, apparaissent avec leurs différentes nuances. Le parement devient réfléchissant et très brillant. Plus que les autres finitions, le polissage révèle les fissures et les cassures de la pierre. Cette finition ne convient pas à tous les types de pierres.

Le poli confère à la pierre une protection supplémentaire due à la planéité obtenue. Il donne les meilleurs résultats sur les pierres dures. L'usure plus rapide de la pellicule superficielle polie rend les effets plus éphémères sur la pierre tendre, bien que des techniques de protection permettent de pallier cet inconvénient.

Une surface mal polie est mate et parcourue de bandes de polissage (plus marquées sur les pierres de teinte foncée). Ce phénomène se produit également sur les grandes tranches de pierre (longueurs inadaptées aux polisseuses).

2.20 POLYMÉRISATION

Cette technique consiste à projeter au pistolet une couche de polyester sur le marbre (ne convient pas aux granits) pour le rendre plus résistant aux attaques d'acide et aux altérations dues à la pollution.

2.21 TRAITEMENT CHIMIQUE

Les tranches peuvent être traitées à l'acide, ce qui confère un effet décoratif à la surface de certaines pierres. Ce traitement est généralement réservé aux éléments intérieurs.

5.3 REMARQUES

Le choix de l'une ou l'autre des finitions décrites ci-avant ne peut être laissé au hasard.

Certaines finitions ne sont parfois pas réalisables sur tel type de pierre déterminé. Ciseler une roche aussi dure que le granit, par exemple, serait absurde et ne laisserait apparaître que des

irrégularités. Les marbres, trop tendres et traversés par un grand nombre de veines cassantes et dissociées, ne se prêtent pas au bouchardage, qui les ferait éclater. A chaque taille est associée une épaisseur minimale, liée à la force des coups nécessaires à sa réalisation. Toute tranche de moins de 30 mm d'épaisseur est susceptible de se rompre lorsqu'elle est travaillée au marteau.

Dans d'autres cas, certaines tailles se révéleront inappropriées car préjudiciables aux qualités décoratives de la pierre. C'est pourquoi les parements en marbre ou en granit ne sont pratiquement jamais meulés (perte de vivacité des textures).

Une large proportion d'éléments de construction en pierre naturelle se prête au polissage. Citons notamment les parements de façades et l'emploi de la pierre en intérieur pour le revêtement des sols ou le parachèvement des cuisines et des salles de bains. Sur les granits en particulier, les surfaces polies offrent l'avantage d'une durabilité accrue vis-à-vis des agents atmosphériques, la pollution et autres résidus s'y incrustant plus difficilement. Précisons toutefois que certaines pierres polies utilisées en revêtement de façade sont sujettes à des variations de teinte passagères au cours du processus d'humidification et de séchage.

Dans le cas d'un dallage, il faut veiller à ce que la finition de la pierre ait un caractère suffisamment anti-dérapant; ce sera certainement le cas pour les sols extérieurs et, éventuellement, pour les sols intérieurs suivant la destination des locaux; on sera très attentif au danger que représente le poli des marches d'escalier, dont le nez devra de toute façon être rendu anti-dérapant. On doit savoir que, sauf entretien spécial, le poli des marbres s'altérera si ceux-ci sont utilisés dans des locaux accessibles de l'extérieur.

Soulignons cependant que le poli d'une pierre naturelle utilisée en revêtement de sol est toujours limité dans le temps, à moins d'un entretien spécifique.

Le choix d'un effet décoratif doit également se faire en fonction de l'environnement auquel l'ouvrage sera exposé. Les finitions brutes accrochent facilement les poussières et les salissures, nécessitant des entretiens fréquents (si du moins on désire conserver l'effet recherché). Lorsque des dégâts mécaniques sont à craindre, on renoncera de préférence aux surfaces lisses, sensibles aux éraflures. L'adéquation d'une taille ou d'une finition à ses divers usages projetés doit donc être envisagée non seulement sous son aspect esthétique, mais aussi d'un point de vue fonctionnel.

Les marbres et granits polis pourront bien sûr être utilisés en revêtements verticaux intérieurs. Pour les revêtements verticaux extérieurs, on sera attentif à utiliser des granits peu sensibles à l'altération du poli ; le poli des marbres est généralement susceptible de disparaître, surtout lorsque cette finition est utilisée pour les soubassements sujets aux éclaboussures contenant le plus souvent des éléments abrasifs (poussière, sable) ou agressifs (projections d'eau rendue acide par les pluies).