

Partie 1 Généralités

1.1 PORTÉE

- .1 La présente section a pour objet la production de la pierre, y compris le processus d'acceptation des sources de pierre par le Représentant ministériel et les tâches de contrôle de la qualité et d'assurance de la qualité qui s'appliquent. L'Entrepreneur est responsable du contrôle de la qualité (CQ), alors que le Représentant ministériel est responsable du processus d'assurance de la qualité (AQ).

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Les dernières éditions des normes indiquées ci-dessous font partie du présent devis dans les limites indiquées.
 - .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C88 : Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulfate or Magnesium Sulfate
 - .2 ASTM C127 : Density, Relative Density (Specific Gravity), and Absorption of Coarse Aggregate
 - .3 ASTM C136 : Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates
 - .4 ASTM C295 : Petrographic Examination of Aggregates for Concrete
 - .5 ASTM D6928 : Standard Test Method for Resistance of Coarse Aggregate to Degradation by Abrasion in the Micro-Deval Apparatus
 - .6 ASTM D7012 : Standard Test Method for Compressive Strength and Elastic Moduli of Intact Rock Core Specimens under Varying States of Stress and Temperatures.

1.4 MESURE ET PAIEMENT

- .1 Mesure
 - .1 Toutes les pierres seront mesurées pour le paiement à la tonne métrique (1 000 kilogrammes) pour les matériaux acceptés pour la mise en place dans l'ouvrage selon les tickets de pesée de la balance certifiée comme décrite ci-dessous :
 - .1 L'Entrepreneur doit procéder à l'installation et la certification d'une balance électronique avant le transport des pierres. La balance doit être de type enregistreuse et doit être d'une grosseur et d'une capacité suffisante pour peser la pierre et le moyen de transport. Les dimensions de la balance doivent permettre de recevoir toutes les roues du moyen de transport utilisé par l'Entrepreneur.
 - .2 L'Entrepreneur doit fournir chaque jour au Représentant ministériel des copies des tickets de pesée pour toutes les pierres livrées sur les lieux.

.2 Paiement

- .1 Toute la pierre sera payée selon les prix unitaires du contrat par tonne pour la pierre. Le montant du paiement sera déterminé par les tickets de pesée de la balance certifiée moins toutes les déductions pour la pierre refusée ou en dehors des tolérances.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 L'information suivante doit être soumise au Représentant ministériel.

.1 Information sur la source des pierres

L'Entrepreneur doit soumettre l'information suivante dans les quinze (15) jours ouvrables qui suivent l'avis de l'acceptation de l'offre, et ce pour toutes les sources de pierres proposées :

- .1 nom et lieu de la carrière;
- .2 zones et hauteur de la carrière à travailler;
- .3 strate(s) particulière(s) à utiliser;
- .4 résultats des essais de laboratoire (consulter les exigences du tableau 1) représentatifs des zones et couches de la carrière à travailler;
- .5 liste d'ouvrages maritimes déjà construits avec la même pierre.

.2 Plan de contrôle des pierres et du personnel

L'Entrepreneur doit soumettre par écrit un plan de contrôle des pierres dans les dix (10) jours ouvrables qui suivent l'avis de l'acceptation de l'offre. Le plan doit décrire les moyens, méthodes et équipements prévus, de même que les inspections et le suivi qui seront effectués durant la production, la manipulation, le transport et la mise en place des pierres afin de s'assurer d'une qualité satisfaisante de l'ouvrage.

La soumission du plan de contrôle doit inclure le nom et les qualifications du superviseur et d'un géologue professionnel licencié. Les qualifications et les fonctions particulières requises de ces personnes sont décrites dans le paragraphe 1.8 de la présente section.

.3 Pierres de préproduction

L'Entrepreneur doit soumettre un ensemble de pierres de préproduction dans les vingt (20) jours ouvrables qui suivent l'octroi du contrat pour l'évaluation par le Représentant ministériel à la source. Au moins 25 pierres de préproduction doivent être fournies pour la pierre à produire à chaque source. Les exigences particulières pour les pierres de préproduction sont décrites dans le paragraphe 1.9 de la présente section.

.4 Révision du plan de contrôle des pierres et du personnel

Si l'Entrepreneur choisit de faire une proposition pour réviser le plan de contrôle des pierres, il doit soumettre la révision proposée au plus tard cinq (5) jours avant la date à laquelle il propose de mettre en œuvre la révision et il ne doit pas la mettre en œuvre avant qu'elle ait été revue par le Représentant ministériel. Les changements proposés du personnel doivent eux aussi être soumis à l'examen. Les révisions demandées par le Représentant ministériel pour le plan de contrôle des pierres et/ou du personnel doivent suivre les procédures prescrites ailleurs dans la présente section.

.5 Rapports du plan de contrôle des pierres

L'Entrepreneur doit garder des rapports quotidiens de tout le travail effectué dans le cadre du plan de contrôle des pierres approuvé. Ces rapports doivent être disponibles pour examen par le Représentant ministériel sur demande. De plus, ils doivent être réunis à la fin de chaque semaine et être soumis au Représentant ministériel sur une base hebdomadaire. Les rapports quotidiens doivent être rédigés par chaque inspecteur et doivent inclure l'information suivante :

- .1 nom de l'inspecteur;
- .2 identification de l'équipement de manipulation de la pierre durant toutes les phases du travail et noms des opérateurs d'équipement qui ont préparé la pierre pour l'inspection;
- .3 date de l'inspection de la pierre;
- .4 conditions météorologiques, y compris la température;
- .5 conditions météorologiques et date lorsque la pierre a été enlevée de la face de la carrière et date et détail du dynamitage, s'il y a lieu;
- .6 emplacement et strates dans la carrière où s'est fait l'abattage de la pierre (horizontalement et verticalement);
- .7 couleurs et caractéristiques utilisées par l'inspecteur pour les marques de peinture aérosol et le code applicable pour les pierres qui sont triées individuellement (et non mécaniquement) et pour les pierres rejetées;
- .8 répartition de la quantité approximative, par catégorie, des pierres acceptées et rejetées traitées pour le projet durant la journée;
- .9 un résumé des causes de la plupart des rejets de pierre durant la journée;
- .10 total de la quantité de pierre expédiée de la source en date du rapport.

.6 Essais de granulométrie

Soumettre tous les résultats d'essais de granulométrie pour examen, incluant les feuilles de données d'essai, les calculs et la présentation graphique des résultats.

.7 Installation et certification de la balance

L'Entrepreneur doit faire des arrangements pour l'installation et la certification d'une balance électronique avant le transport des pierres selon les exigences du paragraphe 1.4.1.1. L'installation et la certification sont à la charge de l'Entrepreneur.

Au moins cinq (5) jours ouvrables avant le chargement, soumettre les détails sur l'emplacement et le type de balance installée pour le projet et une copie de la certification de la précision de la balance émise par une compagnie accréditée par Industrie Canada.

.8 Opérateurs de balance

L'Entrepreneur est responsable de fournir les opérateurs de balance et tous les coûts associés sont à sa charge.

.9 Autres dispositifs de pesée

Soumettre les détails de l'équipement incorporant les jauges ou tout autre dispositif à utiliser pour la pesée des pierres individuelles. Ces dispositifs sont à la charge de l'Entrepreneur.

.10 Tickets de balance certifiée

Une copie de chaque ticket de balance comprenant la certification du poids exact, l'heure de la pesée et de la livraison doit être soumise au Représentant ministériel dans la journée qui suit la pesée.

1.6 TERMINOLOGIE

.1 Les termes ci-dessous sont définis comme suit :

- .1 Ratio dimensionnel (l/d) - Rapport entre la longueur de la pierre (l) et son épaisseur (d) mesuré sur trois axes mutuellement perpendiculaires. La longueur de la pierre (l) est définie comme la plus grande distance entre deux points sur la pierre (c.-à-d., les coins diamétralement opposés d'un bloc). L'épaisseur de la pierre (d) est définie comme la dimension minimale entre deux faces opposées quelconques de la pierre.
- .2 Le terme « tonne » (t) réfère à la tonne métrique (1 t = 1 000 kg).

1.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

.1 Le plan de contrôle des pierres doit être incorporé au programme général de contrôle de la qualité de l'Entrepreneur conformément à la section 01 45 00.

1.8 PERSONNEL DU CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

.1 Généralités

L'Entrepreneur doit fournir un superviseur attitré pour tout le processus de contrôle des pierres, de même que des inspecteurs compétents dans la carrière et à l'endroit du chargement. De plus, l'Entrepreneur doit retenir les services d'un géologue professionnel licencié pour aider le superviseur au besoin pendant toute la durée du projet. Le personnel doit vérifier que toute la pierre produite, livrée au chantier et placée dans l'ouvrage est conforme aux exigences des plans du contrat et du devis.

.2 Qualifications et fonctions du superviseur

Le superviseur est responsable de la mise en œuvre de tous les éléments du plan de contrôle des pierres. Il doit avoir au moins deux ans d'expérience spécialisée dans l'inspection et l'évaluation de la pierre de protection pour les projets en milieu marin. Cette expérience doit avoir été acquise dans l'évaluation de la qualité de la pierre pour des types de roche et des grosseurs de pierre similaires au présent projet. Si l'Entrepreneur principal se procure les pierres pour ce projet auprès d'un sous-traitant, le superviseur ne doit pas être un employé de ce sous-traitant.

Le superviseur doit assumer la responsabilité de la mise en œuvre et de l'exécution du plan de contrôle des pierres, y compris la gestion, la direction et l'examen du travail de tous les inspecteurs. Il doit avoir en permanence un personnel d'inspection qualifié et approprié et doit remplacer toute personne qui ne remplit pas ses fonctions de manière satisfaisante. Le superviseur est responsable de la qualité de toute la pierre.

.3 Qualifications et fonctions du géologue

Le géologue doit être un géologue professionnel licencié avec au moins un an d'expérience pratique dans l'inspection et l'évaluation de la pierre de protection. Il doit aider le superviseur durant la sélection de la source de pierre, y compris pour les examens visuels et pétrographiques (voir tableau 1), l'identification des zones et couches de pierre acceptable et inacceptable dans la carrière et la sélection des pierres de préproduction. De plus, les services du géologue doivent être retenus pendant la production des pierres si les activités permanentes du contrôle de la qualité (CQ) et d'assurance de la qualité (AQ) indiquent que la

qualité de la pierre fournie ne correspond pas aux exigences ou est douteuse, selon les directives du Représentant ministériel.

.4 Qualifications et fonctions des inspecteurs

Les inspecteurs doivent avoir une formation suffisante et un minimum d'un an d'expérience appropriée pour effectuer de manière compétente et indépendante les tâches indiquées ci-dessous sous la supervision générale du superviseur.

- .1 Participer à la sélection des pierres de préproduction et à l'évaluation de la pierre placée dans les tas de stockage.
- .2 Tenir un registre journalier clair et lisible des activités et des observations dans un format qui doit être approuvé par le Représentant ministériel. Rédiger des rapports d'inspection quotidiens et les soumettre en temps voulu.
- .3 Inspecter visuellement la pierre pour vérifier qu'elle répond aux exigences de qualité de la présente section. L'examen doit se concentrer sur la qualité de la pierre, les fractures, la géologie de la pierre et les autres caractéristiques préjudiciables qui pourraient causer la détérioration de la pierre en petits morceaux pendant ou après sa mise en place dans l'ouvrage.
- .4 Clairement marquer toute la pierre avec de la peinture aérosol au moyen d'un système de couleurs et de symboles approuvés par le Représentant ministériel. Sauf indication contraire, chacune de ces pierres doit être bien marquée sur trois côtés mutuellement perpendiculaires. Les fonctions d'inspection doivent aussi comprendre l'identification et le marquage des pierres qui ne répondent pas aux critères d'acceptabilité, que ce soit pour la grosseur, la qualité et/ou la forme. Les pierres inacceptables doivent être marquées avec un « X » rouge de peinture aérosol sur trois côtés mutuellement perpendiculaires.
- .5 Mesurer chaque pierre sur trois axes mutuellement perpendiculaires et rejeter celles qui ne répondent pas au ratio dimensionnel exigé.
- .6 Au moins que chaque pierre soit pesée individuellement à l'aide d'un équipement approprié, estimer le poids de chacune en fonction du poids unitaire de ce type de pierre et de ses dimensions.
- .7 Vérifier périodiquement les poids estimés par rapport aux poids mesurés en utilisant un système de mesure du poids approuvé par le Représentant ministériel.
- .8 Maintenir des tas de pierres séparés pour chaque catégorie de pierre.
- .9 S'assurer que les pierres rejetées sont placées dans une pile de « rejet » ou sont enlevées immédiatement du site une fois marquées. Les pierres rejetées ne doivent jamais être mélangées avec les pierres acceptées.
- .10 Effectuer des vérifications périodiques pour s'assurer que les jauges et autres dispositifs de pesage montés sur l'équipement pèsent de façon précise la pierre en vue du contrôle de la qualité.

1.9 PIERRES DE PRÉPRODUCTION

.1 Préparation

L'Entrepreneur doit fournir un ensemble de pierres de préproduction dans les vingt (20) jours ouvrables qui suivent l'avis de l'acceptation de l'offre. Le superviseur doit sélectionner les pierres de préproduction pour l'évaluation par le Représentant ministériel. Ces pierres doivent se trouver à la source et disposées en rangées. Au moins 25 pierres de préproduction

doivent être fournies pour chaque catégorie de grosseur de pierres à produire à chaque source. Elles doivent être représentatives des zones, des unités géologiques, des faces et des couches dans la carrière qui produiront de la pierre, de la qualité de la pierre à fournir et de la plage de grosseurs spécifiée pour la catégorie.

.2 Inspection des pierres de préproduction

Le superviseur et les inspecteurs de l'Entrepreneur doivent accompagner le Représentant ministériel durant l'inspection des pierres. L'Entrepreneur doit prendre des dispositions pour que les faces des pierres ne soient pas couvertes de poussière ou de boue et pour qu'elles puissent être tournées au besoin pour faciliter l'inspection du Représentant ministériel. Ce dernier marquera les pierres inacceptables d'un « X » en rouge sur trois côtés mutuellement perpendiculaires. Si vingt pour cent (20 %) ou plus des pierres d'un ensemble de pierres de préproduction s'avèrent inacceptables, l'Entrepreneur doit remplacer les pierres inacceptables pour une nouvelle inspection. Si, après un total de deux tentatives, l'Entrepreneur est incapable de présenter un ensemble complet et adéquat de pierres de préproduction, la carrière sera refusée pour le présent contrat. Il sera alors invité à indiquer une nouvelle source de pierre pour approbation. L'Entrepreneur est responsable de tous les coûts qui accompagnent le remplacement des pierres pour les ensembles de pierres de préproduction ou le changement des sources de pierre. Aucune prolongation de la date d'exécution imposée par le présent contrat ne sera autorisée à cause du changement des sources de pierre.

.3 Maintien des pierres de préproduction comme exemples

Les pierres de préproduction acceptables et les pierres typiquement inacceptables, telles qu'établies par le Représentant ministériel, doivent rester exposées à la carrière comme exemples (d'exigences de qualité, de grosseur et de forme) pendant toute la durée de l'expédition des pierres pour le présent contrat. Le poids de chaque pierre de préproduction doit être clairement marqué sur celles-ci.

1.10 DÉCISION D'ACCEPTATION POUR LES SOURCES DE PIERRE ET POUR LE PLAN DE CONTRÔLE

.1 Le Représentant ministériel se réserve le droit d'entreprendre des enquêtes indépendantes et des évaluations, y compris d'autres essais de qualité de la pierre indiqués dans le tableau 1, si nécessaire, pour vérifier si des matériaux qui répondent aux exigences du présent devis peuvent être produits à partir des sources proposées. Tout essai additionnel sera effectué sur des échantillons de pierre sélectionnés par le Représentant ministériel et sera à la charge du Représentant ministériel.

.2 Le Représentant ministériel décidera de l'acceptation des sources de pierre proposées par l'Entrepreneur et du plan de contrôle, y compris du personnel, en fonction de l'information suivante :

- .1 examen de l'information sur les sources de pierre et du plan de contrôle des pierres soumis par l'Entrepreneur (voir les paragraphes 1.5.1 et 1.5.2);
- .2 inspection visuelle des pierres de préproduction (voir le paragraphe 1.9);
- .3 évaluation de l'information relative aux exigences prescrites pour la qualité des pierres (voir le paragraphe 2.3 et le tableau 1), la granulométrie et la forme des pierres (voir le paragraphe 2.4).
- .4 examen des résultats d'autres essais en laboratoire, au besoin (voir le paragraphe 1.10.1);

- .3 Le Représentant ministériel décidera de l'acceptation ou du rejet des sources de pierre, du plan de contrôle des pierres et du personnel proposé par l'Entrepreneur dans les dix (10) jours ouvrables qui suivent la date d'inspection par le Représentant ministériel des pierres de préproduction ou la réception des autres résultats d'essais en laboratoire selon la date la plus tardive.
 - .1 Si la source de pierre, le plan de contrôle et le personnel sont jugés acceptables, l'Entrepreneur peut continuer la production de matériaux, pourvu qu'ils correspondent aux pierres de préproduction acceptées.
 - .2 Si le plan de contrôle est rejeté, l'Entrepreneur a la responsabilité de préparer un nouveau plan, ce qui pourrait devoir inclure du nouveau personnel, le tout à la satisfaction du Représentant ministériel, avant de passer à la production des pierres pour le projet. Aucun paiement additionnel pour le travail ne sera fait tant qu'un plan approprié n'aura pas été soumis à l'examen du Représentant ministériel. L'Entrepreneur est responsable de tous les coûts reliés à la préparation d'un nouveau plan. De plus, aucune prolongation de la date d'exécution requise par le présent contrat ne sera permise s'il faut un nouveau plan.
 - .3 Si les sources de pierre sont rejetées, l'Entrepreneur est responsable de trouver de nouvelles sources et d'entreprendre des échantillonnages et des essais requis pour l'approbation de la source par le Représentant ministériel. Tous les coûts pour le changement de sources de pierre sont à la charge de l'Entrepreneur. De plus, aucune prolongation de la date d'exécution requise par le présent contrat ne sera permise en raison du changement de sources de pierre.
- .4 Aucune prolongation des jalons et des dates de livraison du contrat ne sera accordée pour le temps qu'il faut au Représentant ministériel pour décider de l'acceptation ou du rejet des sources proposées.

1.11 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Généralités
 - .1 Des activités d'assurance de la qualité (AQ) seront effectuées par le Représentant ministériel. Ces activités visent à fournir des observations indépendantes sur la conformité avec les exigences de la présente section avant l'expédition de la pierre sur le site des travaux et ne déchargent en aucun cas l'Entrepreneur de ses responsabilités.
 - .2 L'Entrepreneur doit prévoir l'équipement et les opérateurs pour tourner et manipuler les pierres douteuses qui doivent faire l'objet d'une autre évaluation par le Représentant ministériel.
 - .3 Dans le cas où les activités AQ du représentant indiquent une non-conformité avec les exigences de la présente section, le Représentant ministériel rejettera les pierres non conformes. Les matériaux rejetés à la source doivent être immédiatement marqués (avec un « X » sur trois côtés mutuellement perpendiculaires), séparés et enlevés de la zone de stockage.
 - .4 Si le Représentant ministériel, durant ses activités AQ, trouve que la qualité de la pierre fournie ne correspond pas aux exigences ou est douteuse, d'autres échantillonnages et essais en laboratoire peuvent être requis. La sélection des échantillons et les essais des pierres requis doivent correspondre aux directives du Représentant ministériel. L'Entrepreneur doit payer tous les coûts pour l'échantillonnage et les essais en laboratoire additionnels des pierres ainsi requises.

- .5 La persistance de la non-conformité sera considérée comme une justification pour le rejet du plan de contrôle de la pierre, comme décrit dans la section 1.10.3.2, et/ou le rejet des sources de pierre, comme décrit dans la section 1.10.3.3.

Partie 2 PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Toutes les pierres doivent répondre à l'ensemble des exigences prescrites dans la présente section du devis. Le Représentant ministériel peut, n'importe quand durant le contrat, rejeter les matériaux à la source, à la livraison et à la mise en place s'ils ne répondent pas aux exigences prescrites. Les matériaux qui ont été livrés et qui sont rejetés, que cela soit dans les tas ou une fois mis en place dans la structure, doivent être enlevés aux frais de l'Entrepreneur.
- .2 Le plan de contrôle et les activités CQ/AQ doivent être systématiquement appliqués tout au long des opérations de carrière et de construction pour le présent projet.

2.2 SOURCES DE PIERRE

- .1 L'Entrepreneur a l'entière responsabilité de s'assurer que les sources sélectionnées permettent de respecter le calendrier de livraison et produisent des pierres de la qualité et de la quantité requises pour le projet.
- .2 Si l'Entrepreneur est incapable d'obtenir une quantité suffisante de pierres acceptables de la source d'origine pendant le contrat, il peut demander l'autorisation d'utiliser une autre source. Tous les frais résultant du changement de source de pierre, y compris l'échantillonnage et les essais nécessaires, seront à la charge de l'Entrepreneur. En outre, aucune prolongation de la date d'exécution du contrat ne sera permise.

2.3 EXIGENCES CONCERNANT LA QUALITÉ DES PIERRES

- .1 Généralités (toutes les pierres)

Toute la pierre doit être extrêmement résistante aux intempéries, à la détérioration et la désintégration dans des conditions de gel et dégel, d'exposition à l'eau et doit être d'une qualité qui assure la permanence de la structure dans les conditions climatiques dans lesquelles elle doit être utilisée. La pierre doit être le produit d'une exploitation de carrière, de forme anguleuse et irrégulière. Elle doit être durable, solide et exempte de fissures, de joints et d'autres défauts qui tendent à augmenter la détérioration due à des causes naturelles ou qui pourraient entraîner la fracture au cours de la manipulation et/ou de la mise en place. Les inclusions de saleté, de sable, d'argile, de schiste argileux, de quartz ou de mica, de pegmatite, d'huile ou de pierres imbibées d'huile et de poussière de pierre ou de n'importe quel matériau organique ou délétère ne seront pas permises, ni les veines ou nodules de sulfures de fer.
- .2 Pierre de classe A
 - .1 Les conglomérats et les grès NE SERONT PAS acceptables comme pierre de classe A pour le présent projet, peu importe leur conformité aux autres critères d'acceptation.
 - .2 Toute roche pour laquelle il y aurait incertitude quant à savoir s'il s'agit d'un grès ou conglomérat ou non devra être l'objet d'examen(s) pétrographique(s) par vue en

lame(s) mince(s) (ASTM C295-03). Le coût de cet (ces) examen(s) sera à la charge de l'Entrepreneur.

- .3 Les catégories qui doivent être produites avec de la pierre de classe A sont les suivantes :

- a) 3 à 5 tonnes métriques
- b) 300 à 500 kg
- c) 50 à 200 mmø
- d) Tout-venant

.3 Pierre de classe B

- .1 Les conglomérats ne seront pas acceptables comme pierre de classe B pour le présent projet, peu importe leur conformité aux autres critères d'acceptation.
- .2 La pierre devra avoir une densité minimale de 2 600 kg par mètre cube, démontrer un taux d'absorption inférieur à 1% (suivant ASTM-C127) et offrir moins de 5 % de perte aux essais de durabilité au sulfate de magnésium après 5 cycles (suivant ASTM-C88).
- .3 La catégorie qui doit être produite avec la pierre de classe B est la suivante :
 - a) MG-20

.4 Méthodes d'échantillonnage et d'essai des pierres

- .1 Les références pour les méthodes d'essai sont énumérées dans la section 1.3 - Références.
- .2 Les échantillons de pierre utilisés pour les essais en laboratoire doivent être représentatifs de l'unité lithostratigraphique de chaque catégorie de pierre proposée pour l'utilisation dans le présent contrat.

2.4 TOLÉRANCE SUR LE POIDS ET LA FORME DES PIERRES

- .1 Au moins 90 % en poids des pierres, de la catégorie demandée de 300 à 500 kg, et 3 à 5 t.m. devront peser un poids compris entre les limites de poids de ces catégories.
- .2 Au plus 5 % en poids des pierres, de la catégorie demandée de 300 à 500 kg, et 3 à 5 t.m. pourront peser entre 0,75 et 1 fois le poids minimal requis pour ces catégories.
- .3 Toute pierre dont le poids sera inférieur à 0,75 fois le poids minimal ou supérieur à 1,25 fois le poids maximal de la catégorie dans laquelle elle est classée sera refusée, déduite des quantités et devra être évacuée de la production.
- .4 En cas de contestation de la décision du Représentant ministériel, l'Entrepreneur devra démontrer que les pierres en litige répondent en tout point aux trois critères précédents.
- .5 Toute pierre brisée lors de la manipulation ou de la livraison sera réévaluée en fonction des critères précédents.
- .6 La pierre doit être de forme angulaire ou oblongue-courte avec un ratio dimensionnel (l/d) maximal de 3/1. Il ne doit pas y avoir de pierre plus de 10 % de pierre, en nombre, ayant un ratio dimensionnel supérieur à 2,5/1.

Tableau 1 – Essais de qualité requis pour la pierre - Méthodes et critères d'acceptation

Nom de l'essai	Méthode d'essai	Critères d'acceptation
		Pierre de classe A
Examen sur place / Observation visuelle / Évaluation		
Examen sur place ¹	ASTM D4992-07	Sans conglomérat et grès Sans matériaux délétères; bonne à excellente qualité pour l'usage prévu
Examen pétrographique ²	ASTM C295-03	Sans matériaux délétères: bonne à excellente qualité pour l'usage prévu
Résistance à l'altération	Visuelle	IA – roche fraîche non altérée IB – roche légèrement altérée (tâches sur les principales surfaces de discontinuité)
Essais en laboratoire		
Densité, SSD	ASTM C127-07	2,65 à 2,85
Absorption de l'eau ³	ASTM C127-07	□ 0.5 %
Résistance en compression ⁴	ASTM D7012-07	<i>f</i> 80 MPa
Résistance à l'usure micro Deval ⁵	ASTM D6928-06	□ 15
Intégrité MgSO4	ASTM C88-05	□ 1,5 % de perte après 5 cycles
Examen pétrographique ²	ASTM C295-03	Sans matériaux délétères: bonne à excellente qualité pour l'usage prévu

Notes :

- 1 L'examen sur place doit inclure la rédaction d'un rapport qui comprendra un résumé de la carrière et proposer un plan de développement pour celle-ci conformément à la norme ASTM D4992-07, y compris : la lithologie générale; l'unité géologique et l'âge; l'homogénéité de la source; les faces stratigraphiques; les phases métamorphiques et d'altération; le pendage, direction et épaisseur de la stratification; procédure de dynamitage proposée et durée de cure prévue.
- 2 L'examen pétrographique doit être répété avant ET après les essais d'intégrité MGSO₄. Il doit être résumé dans un rapport écrit qui comprend le nom géologique de la roche, l'état de l'altération, les principaux constituants, la texture, l'anisotropie et la porosité. De plus, le rapport doit indiquer la présence des constituants, la présence de microfractures et/ou de signes de contraintes induites (et par conséquent les éventuelles libérations de contrainte – voir paragraphe 3.2) qui peuvent être une source de problème pour l'usage proposé.
- 3 L'essai d'absorption de l'eau doit être répété sur cinq (5) morceaux de roche distincts.
- 4 L'essai de résistance en compression doit être répété sur trois (3) morceaux de roche distincts.
- 5 L'essai de résistance à l'usure micro-Deval doit être répété sur deux (2) morceaux de roche distincts.

Partie 3 EXÉCUTION

3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ LORS DE LA PRODUCTION

- .1 L'Entrepreneur doit effectuer les activités de contrôle de la qualité pendant toute la durée de la production des pierres et des opérations de pose des pierres selon les exigences de la présente section et de la section 01 45 00.
- .2 Le pesage des pierres ou leur remesure doivent être effectués pour vérifier les poids calculés quand le Représentant ministériel soulève des doutes quant à la grosseur de pierres particulières ou quand l'inspecteur juge qu'il faut le faire.
- .3 Des essais de chute doivent être effectués quand le Représentant ministériel a des doutes sur la qualité ou l'intégrité de certaines pierres ou quand l'inspecteur juge qu'il faut le faire. Les essais de chute doivent être exécutés comme suit :
 - .1 inspection visuelle de tous les côtés de la pierre et marquage/enregistrement des fissures existantes;
 - .2 lever la pierre et la laisser tomber d'une hauteur de 3 m sur une surface rigide (massif rocheux ou pierre d'une dimension semblable);
 - .3 inspection visuelle de tous les côtés de la pierre pour rechercher les fissures existantes et/ou celles en formation;
 - .4 au moins trois répétitions selon les directives du Représentant ministériel;
 - .5 la pierre est acceptable pour l'utilisation s'il n'y a pas d'ouverture de fissures existantes ni de formation de nouvelles fissures.

3.2 TRANSPORT ET ENTREPOSAGE TEMPORAIRE

- .1 L'Entrepreneur doit se charger du transport et entreposer les pierres pour s'assurer que les tas ne sont pas contaminés par la saleté et d'autres matériaux et pour limiter la ségrégation des matériaux par grosseur.
- .2 L'entreposage des pierres à la suite de l'expédition de la carrière doit être soumis à l'approbation du Représentant ministériel.

FIN DE LA SECTION