

Cahier spécial des charges n° ...

GENERALITES

1. Pouvoir adjudicateur

2. Objet du marché

3. Description des travaux

Indiquer le type de réseau sur lequel s'effectuent les travaux, conformément au [B. 1](#).

A noter que la catégorie du chantier doit être indiquée à l'article 30.

Les travaux comportent: indiquer les parties principales du ou des ouvrages à réaliser.

Si le marché comporte plusieurs parties ou plusieurs phases ayant leur délai et leur montant propres, les définir ici.

4. Variante(s)

- En cas d'adjudication publique ou restreinte, indiquer si des variantes sont imposées ou autorisées. Si elles sont imposées, préciser l'objet, la nature et la portée de chacune d'elles.
- En cas d'appel d'offres général ou restreint, indiquer si les variantes libres sont interdites. Si elles ne sont pas interdites, préciser les conditions minimales et les exigences requises.

5. Mode de passation du marché

Le marché est passé par: indiquer s'il s'agit d'une procédure négociée avec ou sans publicité, d'une adjudication restreinte ou publique ou d'un appel d'offre restreint ou général.

6. Critères d'attribution

A indiquer uniquement en cas d'appel d'offres ou de procédure négociée s'il y a lieu et suivant les dispositions de l'article 115 de l'AR du 08 janvier 1996.

7. Mode de détermination des prix

Le marché est

indiquer le type de marché: à bordereau de prix, mixte, global ou à remboursement.

8. Contenu de l'offre (article 90 § 2 de l'AR du 08.01.1996)

8.1. Documents, modèles et échantillons à joindre à l'offre

Le cas échéant, indiquer ici les documents, modèles et échantillons à joindre à l'offre.

Dans le cas où un plan de sécurité et de santé a été établi, indiquer ici:

- « un document établi selon le modèle de formulaire figurant en annexe au plan de sécurité et de santé qui est joint au présent cahier spécial des charges. Ce document doit être complété par le soumissionnaire. »

Le modèle de formulaire (qui est joint en annexe pour information au présent chapitre « Généralités ») doit être complété en partie par le coordinateur-projet. Ce formulaire fait partie du modèle de CSC pour la passation d'un marché de services de coordination en matière de sécurité et de santé sur un chantier temporaire ou mobile.

8.2. Congés annuels et jours de repos compensatoires

Indiquer si l'offre doit mentionner les congés annuels et les jours de repos compensatoires.

Cette exigence est facultative mais permet au pouvoir adjudicateur de notifier le marché en connaissance de cause (notamment pour le délai de 30 jours accordé à l'entrepreneur pour justifier du cautionnement, délai qui peut être suspendu pendant la fermeture de l'entreprise). Cette exigence peut aussi être formulée dans le CSC (voir article 5 § 3).

9. Dépôt des offres

L'offre et les documents requis doivent être envoyés à

L'ouverture des offres aura lieu le à heures, à

10. Agréation

Les travaux sont rangés dans la (les) catégorie(s) et la (les) sous-catégorie(s) et l'administration considère qu'ils rentrent dans la classe

Lorsqu'une sous-catégorie est exigée, il n'est pas souhaitable d'exiger aussi la catégorie, ce qui défavorise l'entreprise spécialisée.

11. Enregistrement

La catégorie d'enregistrement ne doit être indiquée que pour les travaux inférieurs à 75.000 € HTVA pour lesquels l'agréation n'est pas exigée.

12. Documents applicables (article 2-3° de l'AR du 26.09.1996)

Réglementation relative aux marchés publics

- la loi du 24 décembre 1993 relative aux marchés publics et à certains marchés de travaux, de fournitures et de services, ainsi que ses modifications ultérieures;
- l'arrêté royal du 8 janvier 1996 relatif aux marchés publics de travaux, de fournitures et de services et aux concessions de travaux publics, ainsi que ses modifications ultérieures;
- l'arrêté royal du 26 septembre 1996 établissant les règles générales d'exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics, et son annexe constituant le cahier général des charges des marchés publics de travaux, de fournitures et de services et des concessions de travaux publics, ainsi que leurs modifications ultérieures.

Réglementation relative au bien-être des travailleurs

- la loi du 04 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, ainsi que ses modifications ultérieures ;
- l'arrêté royal du 25 janvier 2001 concernant les chantiers temporaires ou mobiles formant le chapitre V du titre III du Code sur le bien-être au travail, ainsi que ses modifications ultérieures.

Le marché est exécuté conformément:

- au cahier des charges type QUALIROUTES du Service public de Wallonie (en abrégé "CCT QUALIROUTES") approuvé par le Gouvernement wallon le
- aux documents de référence figurant dans le Catalogue des documents de référence – Edition - trimestre.

Le CCT QUALIROUTES et le Catalogue des postes normalisés (CPN) sont disponibles sur le site Internet Qualité & Construction « <http://qc.spw.wallonie.be> » qui comporte également le Catalogue des documents de référence (CDR) et le métré assisté par ordinateur (MAO).

Indiquer les documents susceptibles d'être applicables au marché et qui ne sont pas repris dans le Catalogue des Documents de Référence.

A noter que les documents à caractère technique ne doivent pas être cités. Ils sont à insérer dans les clauses techniques du CSC.

13. Répétition d'ouvrages similaires (art. 17 § 2-2°-b de la loi du 24.12.1993)

Le cas échéant, indiquer que « le pouvoir adjudicateur se réserve le droit d'attribuer à l'entrepreneur l'exécution d'ouvrages similaires ».

A noter que cette attribution est limitée à une période de trois ans après la conclusion du présent marché.

14. Exécution partielle d'un marché à lots

Indiquer si le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de n'attribuer que certains lots.

Par cette mention, le pouvoir adjudicateur peut décider d'attribuer les autres lots au moyen de nouveaux marchés, au besoin suivant un autre mode.

15. Renseignements utiles

Tout renseignement au sujet du présent marché peut être obtenu auprès de

tél: fax:
e-mail:

16. Dérogations au CCT QUALIROUTES

Indiquer et motiver les modifications apportées aux clauses techniques du CCT QUALIROUTES.

Il est rappelé que les dérogations aux clauses techniques doivent constituer l'exception et qu'en principe, toute dérogation aux clauses administratives du CCT QUALIROUTES est interdite. Les dérogations déjà reprises dans le chapitre A du CCT ne doivent pas être reprises ici.

ANNEXE 1 : EXEMPLE DE FORMULAIRE EN VUE DE L'EXECUTION DE L'ARTICLE 30 DE L'A.R. DU 25 JANVIER 2001

Partie à remplir par le coordinateur-projet		Partie à remplir par chaque soumissionnaire				
N° de l'activité ou de l'opération dans le P.S.S.	Activité ou opération	Mesures de prévention des risques prévues au P.S.S.	Modes d'exécution que le soumissionnaire se propose de mettre en œuvre	Mesures de prévention que le soumissionnaire se propose d'adopter	Estimation du coût des mesures de prévention que le soumissionnaire se propose d'adopter	Ventilation du coût des mesures de prévention dans l'offre

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE A – CLAUSES ADMINISTRATIVES DU CCT QUALIROUTES

Note: les articles numérotés sont ceux du cahier général des charges constituant l'annexe de l'arrêté royal du 26 septembre 1996 établissant les règles générales d'exécution des marchés publics et des concessions de travaux publics.

ARTICLE 1er: FONCTIONNAIRE DIRIGEANT

1. Indiquer le nom, l'adresse et le n° de téléphone de la personne désignée. A défaut, cette indication devra figurer dans la notification du marché.
2. Toute limite éventuelle des pouvoirs du fonctionnaire dirigeant appartenant au pouvoir adjudicateur doit être mentionnée au CSC ou dans la notification du marché. Si le fonctionnaire dirigeant est étranger au pouvoir adjudicateur, la teneur de son mandat éventuel doit être précisée dans le CSC ou dans la notification du marché.

ARTICLE 3 § 1er: SYSTEME DE GESTION DE LA QUALITE

Le cas échéant, indiquer les ouvrages ou parties d'ouvrages soumis au document de référence QUALIROUTES-A-1 relative à la mise en place d'un système de gestion de la qualité.

ARTICLE 3 § 2: ENUMERATION ET PORTEE DES PLANS, DOCUMENTS ET OBJETS DU MARCHE

En règle générale, les plans déterminent la forme du produit, ses dimensions et la nature de la matière dont il est constitué. Si tel n'est pas le cas, indiquer les mentions contraires.

Pour les ouvrages d'art concernés par le chapitre K, le texte suivant est à insérer:

« Pour la détermination des dimensions et des caractéristiques des éléments de la construction, notamment des sections, des armatures, des câbles de précontrainte, l'entrepreneur doit se conformer aux prescriptions des normes de la série NBN-B 03 ou à défaut des normes européennes de la série NBN EN 1991.

Dans le cas particulier de l'étude de passerelles pour piétons, l'entrepreneur se conforme aux prescriptions des normes NBN EN 1991-3, notamment aux prescriptions du chapitre 5.

De plus, sauf indication contraire au CSC, une réserve de profilage de 1 kN/m² est prévue. »

ARTICLE 4 § 1er: PLANS, DOCUMENTS ET OBJETS ETABLIS PAR LE POUVOIR ADJUDICATEUR

1. Préciser les annexes qui sont jointes au cahier spécial des charges.
2. Préciser les numéros et désignations des plans fournis.

3. Préciser le cas échéant les lieux, dates et heures pour la signature par l'adjudicataire des plans, documents et objets.
4. Préciser le cas échéant les documents et objets qui sont mis à la disposition de l'adjudicataire pour faciliter son travail. Si des essais de sol ont été effectués, en indiquer une synthèse et préciser auprès de qui le rapport complet peut être consulté.

Au point 1, on peut citer notamment:

- un plan de situation des câbles et canalisations situés dans la zone des travaux (voir à ce sujet le point relatif à l'article 30 § 1^{er} ci-après et le document de référence QUALIROUTES-A-5)
- le tableau du document de référence QUALIROUTES-A-8 reprenant la nature et la quantité des matériaux provenant des démolitions, si ce tableau n'est pas repris sur un plan terrier
- le plan de sécurité et de santé qui contient le modèle de formulaire à annexer à l'offre.

ARTICLE 4 § 2: PLANS DE DETAIL ET D'EXECUTION ETABLIS PAR L'ADJUDICATAIRE

Le cas échéant, ajouter au CSC: les cartouches des plans corrigés mentionnent de façon précise les corrections effectives ainsi que la date de celles-ci.

Indiquer les plans qui doivent être approuvés par le pouvoir adjudicateur ainsi que le nombre d'exemplaires à fournir par l'adjudicataire.

Préciser si un planning est exigé et dans ce cas, préciser le type de planning (PERT, GANTT, ...).

Indiquer et préciser les plans « as built » à fournir par l'adjudicataire.

Cette fourniture fait l'objet du poste X5200 du CPN.

Si certains documents doivent être fournis sur support informatique, il y a lieu de prévoir des postes au mètre à cet effet.

Pour les ouvrages d'art concernés par le chapitre K, le texte suivant est à insérer:

« 1) Plans et notes de calcul des ouvrages

Sur la base des indications des plans mis à disposition, l'adjudicataire établit le projet complet des travaux à exécuter, ainsi qu'un planning d'exécution remis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Le projet comprend, sans la moindre restriction, toutes les études nécessaires, levés topographiques, plans d'emprises complémentaires, reconnaissance du sol, déplacement des concessionnaires, notes détaillées, métrés et bordereaux, plans d'exécution complets, plans et documents relatifs aux éléments de la signalisation routière, plans des voiries provisoires, etc ...

L'adjudicataire fournit notamment les plans complets et détaillés d'exécution, les notes de calculs, les métrés et les bordereaux des quantités des ouvrages, travaux et fournitures et tous les autres documents relatifs au projet à réaliser.

Tous les plans nécessaires à l'exécution du marché accompagnés des notes de calculs éventuelles sont soumis au fonctionnaire dirigeant au plus tard 60 jours calendrier avant l'exécution des travaux correspondants.

Ces documents sont introduits en quatre exemplaires.

Les titres des plans sont analogues à ceux du pouvoir adjudicateur.

Les notes de calculs sont détaillées et lisibles.

Tous les plans, métrés et bordereaux doivent être datés et signés pour accord par l'adjudicataire dans la case ad hoc.

Les qualités des matériaux utilisés sont indiquées sur les plans.

S'il est constaté qu'un ou plusieurs documents sont incomplets ou incorrects, l'adjudicataire est tenu de les corriger en tenant compte des observations faites par le fonctionnaire dirigeant.

Les cartouches des plans corrigés mentionnent de façon précise les corrections effectuées ainsi que la date des corrections.

Les plans sont dressés à une échelle suffisamment lisible et côtés de manière à donner toutes les dimensions nécessaires à l'exécution des différents éléments des ouvrages.

Tous ces documents sont signés par un ingénieur civil ou par le titulaire d'un diplôme dont l'équivalence est reconnue.

Les plans, notes de calculs, métrés et bordereaux de l'ouvrage sont subdivisés en deux groupes.

Le premier groupe comprend les documents concernant l'infrastructure des ouvrages, notamment les fondations, les culées, les piles, les murs de soutènement, etc.

Pour permettre l'examen et l'approbation des documents de ce groupe, celui-ci doit comprendre également les plans et les calculs de la superstructure nécessaires à la détermination des éléments de l'infrastructure, notamment les plans de coffrage de la superstructure, dont l'étude est poussée à un stade tel que les modifications pouvant intervenir ultérieurement, lors de l'étude de la superstructure, n'entraînent pas de répercussions sur l'infrastructure.

Ce premier groupe comportera également le plan du profil en long définitif de la voirie devant être approuvé par le fonctionnaire dirigeant avant la pose des poutres ou l'exécution du caisson.

Le deuxième groupe comprend les documents relatifs à la superstructure des ouvrages, notamment le platelage, les longrines, les entretoises, les arcs. Il comprend également tous les

plans de détail des parachèvements avec calculs justificatifs (pierre de taille, garde-corps, dispositifs de sécurité, joints de dilatation, dispositifs d'étanchéité, de reprise, etc.).

Les plans « as built » sous forme informatique sont à fournir à la réception provisoire.

2) Plans d'exécution complémentaire

Au fur et mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur soumet, pour avis et remarques éventuelles au fonctionnaire dirigeant, tous les plans et documents nécessaires notamment: plans d'échafaudage, programme de bétonnage constitué de plans et notes explicatives indiquant et justifiant les différentes phases du bétonnage et leur ordre d'exécution, etc.

3) Etablissement des notes de calcul

Les notes de calcul sont établies conformément au [K. 12.8](#).

4) Programme d'exécution des travaux

Au plus tard 15 jours avant la date fixée pour le début des travaux, l'adjudicataire fournit le programme détaillé des travaux.

Ce programme reprend notamment:

- la liste et la durée des différentes activités avec la date de début et fin de celles-ci
- les contraintes entre les différentes activités
- l'indication du chemin critique.

Ce programme est régulièrement mis à jour et en tout cas lors d'une modification importante.

5) Documents à fournir après exécution des travaux

Avant la fin du délai, l'adjudicataire fournit au fonctionnaire dirigeant sur calque blanc, l'ensemble des documents suivants (prévu éventuellement au poste n° ..., ou à ses frais):

- une coupe en plan de l'ouvrage proprement dit et de ses abords à l'échelle 1/100 ou 1/200
- une coupe longitudinale avec indication des fondations et une coupe transversale à l'échelle 1/100
- la position des repères de nivellement et des balises de référence
- le mode d'appui de l'ouvrage (articulations, appuis fixes et mobiles) et leur type (articulations Freyssinet, Mesnager, appuis à rouleau, en caoutchouc, ...)
- le type de joint placé
- les contre-clichés des plans des travaux tels qu'ils ont été réalisés (plan des ouvrages d'art et plans de drainage et d'écoulement des eaux); ces contre-clichés doivent être revêtus de la signature du fonctionnaire dirigeant, attestant leur conformité avec la réalité ».

ARTICLE 4 § 3: MARQUAGES

Indiquer si des marquages sont exigés; dans ce cas, indiquer l'endroit où la marque de l'adjudicataire doit être apposée sur les plans, documents et objets.

Pour les ouvrages d'art, il y a lieu de se conformer au [K. 12.8](#).

ARTICLE 5 § 1: MONTANT DU CAUTIONNEMENT

Dans le cas où un cautionnement complémentaire est exigé, indiquer ici

- soit les n° des postes concernés
- soit que ces postes sont marqués dans le métré récapitulatif.

Le montant du cautionnement complémentaire est égal à 10 % du montant total de ces postes. Ceux-ci sont à choisir en fonction de l'importance des travaux visés par rapport au montant global du marché.

ARTICLE 5 § 3: CONSTITUTION DU CAUTIONNEMENT ET JUSTIFICATION DE CETTE CONSTITUTION

Indiquer si l'entrepreneur doit communiquer au pouvoir adjudicateur, dès qu'elles sont connues, les périodes de congés annuels et des jours de repos compensatoires.

Cette exigence est facultative et n'est indiquée ici que si elle n'est pas demandée dans l'offre.

ARTICLE 12 § 2: VERIFICATION DES PRODUITS

Le cas échéant, indiquer la quantité des produits qui seront détruits, à la suite des vérifications opérées.

ARTICLE 12 § 4: FRAIS RELATIFS A LA RECEPTION TECHNIQUE

- Dans les clauses techniques du CSC, indiquer pour la réception technique préalable des produits, le nombre et la nature des essais si ceux-ci ne sont pas définis dans les clauses techniques du CCT QUALIROUTES
- Définir ici les tarifs à considérer pour le calcul des prestations du personnel réceptionnaire lors des réceptions techniques préalables sur la base suivante:
 - Déplacements:
 - point de départ des missions
 - indemnité kilométrique: - en Belgique: 0,50 €/km
 - à l'étranger: 0,50 €/km et/ou frais de train ou d'avion
 - Tarifs horaires:
 - ingénieur: 84 €/heure
 - contrôleur: 62 €/heure
 - Frais de logement (pour les missions de plus d'un jour à l'étranger):
 - frais de logement et nourriture: 190 €/nuit par personne
 - Les tarifs ci-dessus sont des prix au 1^{er} janvier 2012, ils seront adaptés au 1^{er} janvier de chaque année en fonction de l'indice des prix à la consommation.

Dans le cas où il est fait appel à un organisme d'inspection extérieur, il y a lieu de se renseigner auprès de celui-ci pour fixer le mode de calcul des frais de réception préalable.

Dans le cas où les frais d'essais sont à charge de l'adjudicataire, ceux-ci lui sont directement facturés par le laboratoire.

ARTICLE 12 § 6: CONDITIONS PARTICULIERES DE LA RECEPTION TECHNIQUE PREALABLE

Indiquer le délai de notification si celui-ci est réduit.

En règle générale, le pouvoir adjudicateur dispose d'un maximum de 30 jours de calendrier (ou de 60 jours s'il y a intervention d'un laboratoire) pour notifier sa décision de refus ou d'acceptation de la demande de réception. Les documents d'adjudication peuvent toutefois indiquer un délai plus réduit.

ARTICLE 13 § 1er: REVISION DES PRIX

Indiquer la ou les formules de révision applicables au présent marché, ainsi que les valeurs des paramètres.

Les termes I , K_1 et K_2 n'ont plus été repris dans la formule type, n'étant pas suffisamment représentatifs des marchés de travaux routiers.

A noter que le MAO (Métré Assisté par Ordinateur) fournit automatiquement la ou les formules de révision à appliquer suivant le degré de précision souhaité.

ARTICLE 14 § 2: UTILISATION DES RESULTATS

Si des droits intellectuels peuvent être invoqués, il y a lieu d'indiquer les mentions requises par cet article.

ARTICLE 14 § 6: ASSISTANCE MUTUELLE ET GARANTIE

Indiquer le montant de la garantie si celui-ci est supérieur au montant du marché hors T.VA.

En règle générale, la garantie est limitée au montant du marché hors TVA. Les documents du marché peuvent toutefois en disposer autrement.

ARTICLE 15 § 1: PAIEMENT

Dans le cas où des éléments préfabriqués sont livrés sur chantier, des acomptes sur approvisionnements peuvent être prévus (dès que la fourniture représente plus de 50% du montant du poste) par l'insertion du texte suivant:

« Les éléments préfabriqués suivants entrent en considération pour le paiement d'acomptes, après la réception et acceptation par le fonctionnaire dirigeant à l'atelier de préfabrication: (désignation des éléments de construction et éventuellement des postes).

Les paiements des acomptes se font mensuellement au prorata de:

- 4/5^{ème} du prix unitaire prévu dans l'offre pour le produit livré sur chantier

ou

- 3/5^{ème} du prix unitaire prévu dans l'offre pour le produit monté sur chantier dans le cas où la fabrication, le transport, le montage et l'application éventuelle d'une postcontrainte sur chantier sont compris dans le même poste.

Le solde est payé après l'exécution sur chantier de toutes les prestations prévues par les postes concernés. »

D'autres approvisionnements peuvent être pris en compte pour autant que ce soit précisé dans le CSC.

ARTICLE 19 § 1er: RECEPTION

Si la réception provisoire des travaux implique des frais particuliers (par exemple les frais d'épreuves de mise en charge d'un pont), préciser leur mode de calcul.
Si certains frais particuliers font l'objet de postes du CPN, utiliser ces postes et ne pas mettre ces frais à charge de l'adjudicataire.

ARTICLE 19 § 2: DELAI DE GARANTIE

ARTICLE 25 § 1er: ELEMENTS INCLUS DANS LES PRIX

Le cahier des charges type QUALIROUTES ne prévoit plus la notion de « terrain réputé rocheux ». L'auteur de projet doit donc évaluer sur base de sondages les quantités présumées de terrassements à effectuer en sol meuble, rocheux et compact.

ARTICLE 25 § 2: FRAIS DE SIGNALISATION

Il y a lieu de distinguer clairement les frais de signalisation à charge de l'entreprise et les frais de signalisation devant faire l'objet de postes au métré. Pour cette distinction, se référer aux articles 25 § 2 et 30 § 1.

ARTICLE 25 § 3: PLAN DE SECURITE ET DE SANTE

Il est conseillé de prévoir des postes au métré pour les mesures de protection et de prévention particulières qui résultent de la coordination des activités des divers intervenants sur le chantier.

ARTICLE 27 § 2: MODALITES DE RECEPTION TECHNIQUE

Indiquer le matériel de laboratoire de chantier que l'entrepreneur doit mettre à disposition du pouvoir adjudicateur. La liste non exhaustive du matériel est fournie ci-après à titre indicatif

- une main écope à fond plat, une paire de gants résistants à la chaleur, un thermomètre de 0 à 200 °C pour le contrôle de la température des mélanges bitumineux, ...
- une règle de 3 mètres à chants effilés, avec coin gradué, sur laquelle est adapté un niveau
- un stock de boîtes métalliques d'une capacité de 5 litres, avec anse de transport et couvercle
- un appareillage pour les essais à la plaque, y compris la mise à disposition du camion lesté et du chauffeur (dans le cas de terrassements et fondations)

– des moules pour la réalisation de cubes en béton.

ARTICLE 28 § 1er: ORDRE D'EXECUTION ET CONDUITE DES TRAVAUX

– Le délai d'exécution est fixé à indiquer soit le nombre de jours ouvrables, soit le nombre de jours calendrier, soit le nombre de semaines, de mois ou d'années, soit encore un délai de date à date ou pour une date finale déterminée.

Si le marché comporte plusieurs parties ou plusieurs phases ayant chacune leur délai et leur montant propres (notamment les travaux exécutés pendant la période de garantie), indiquer ici les délais d'exécution y afférents (voir à ce sujet l'article 43 - § 2).

Indiquer le cas échéant si le commencement des travaux est fixé entre le 30^e et le 60^e jour.

Pour les travaux d'un montant inférieur à la classe 5 et qui nécessitent le recours à des techniques ou des matériaux non courants, le commencement des travaux peut être fixé entre le 30^e et le 60^e jour qui suivent la conclusion du marché.

Pour le remplacement d'une partie de revêtement en béton armé continu, indiquer le délai imparti pour terminer les réparations (voir [M. 2.9.2.6.7](#)).

ARTICLE 28 § 2: ENTREPRISES SIMULTANÉES

Le cas échéant, indiquer les entreprises susceptibles de travailler simultanément sur le chantier.

ARTICLE 29 § 1er: INTERRUPTION DES TRAVAUX

Le cas échéant, indiquer la période pendant laquelle les travaux seront interrompus.

ARTICLE 30 § 1er: ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER

– Signalisation de chantier

1. Indiquer la catégorie du chantier conformément aux dispositions de l'AM du 07 mai 1999 (MB du 21.05.1999).
2. Le cas échéant, indiquer que le chantier est situé sur le RGG.

Cette dernière indication est très importante car dans ce cas, pour les chantiers de 1^e, 5^e et 6^e catégories, la signalisation réglementaire doit faire l'objet de postes au mètre.

– Circulation

Indiquer les entraves particulières admises dans le cadre du chantier.

– Déviations de la circulation

Indiquer si la déviation est interdite ou imposée. Si elle est imposée, indiquer avec précision l'itinéraire de déviation et la signalisation ad hoc.

– Impétrants

Indiquer, conformément au document de référence QUALIROUTES-A-5 « Code de bonne pratique pour la prévention des dégâts aux installations souterraines » et sur base des conclusions de la réunion d'avant-projet,

- soit qu'il n'y a pas de câbles ni de canalisations dans la zone des travaux
- soit que des câbles et des canalisations sont situées dans la zone des travaux. Dans ce cas, préciser sur quel document les câbles et canalisations sont repérés en plan et en profondeur (soit sur un plan terrier, soit sur un document à annexer au cahier spécial des charges).

Le cas échéant, indiquer sur ces documents que la responsabilité du pouvoir adjudicateur n'est pas engagée quant à l'exactitude des renseignements fournis par les concessionnaires.

En cas de doute sur la situation des câbles et canalisations, et avec l'accord préalable du fonctionnaire dirigeant, l'entrepreneur vérifie par voie électronique et/ou par fouille de reconnaissance, la localisation des installations souterraines dans la zone où des détériorations peuvent être provoquées par l'exécution des travaux (cfr E 1.2).

ARTICLE 30 § 2: PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS ET TROUBLES DE VOISINAGE

Indiquer si un état des lieux doit être réalisé.

Dans ce cas, il y a lieu de définir la zone concernée et le niveau de précision de l'état des lieux.

L'auteur de projet peut utilement s'inspirer du texte suivant, en l'adaptant au chantier considéré:

« Dans les 10 jours ouvrables suivant la réception de la lettre de notification d'attribution du présent marché, l'adjudicataire informe le fonctionnaire dirigeant des nom, adresse et références du géomètre expert immobilier assermenté désigné par lui pour établir l'état des lieux et concrétiser sur un plan de repérage, les limites de la zone dans laquelle l'état des lieux doit être réalisé. Ce plan de repérage reprend chacun des immeubles et ouvrages pour lesquels un état des lieux avant travaux doit être dressé. Le plan de repérage approuvé par le fonctionnaire dirigeant est annexé au rapport de synthèse de l'état des lieux. Les points de niveau de référence sont inscrits sur le plan de repérage par le géomètre expert immobilier assermenté.

Dans les 30 jours ouvrables à dater de la réception provisoire des travaux, l'adjudicataire transmet au fonctionnaire dirigeant, le rapport de synthèse des états de récolements qu'il fait dresser après travaux par le géomètre expert immobilier assermenté.

En cas de constat de fissures ou dérangement quelconque dans un ouvrage, l'adjudicataire est tenu d'en aviser immédiatement le fonctionnaire dirigeant, ainsi que le géomètre expert immobilier. L'adjudicataire fait apposer, par ce dernier, des témoins qui doivent être contrôlés régulièrement par ses soins. Chaque sinistre fait l'objet, dans le délai le plus bref de sa survenance, d'une déclaration de l'adjudicataire au fonctionnaire dirigeant pour l'ouverture d'un dossier complet. »

ARTICLE 30 § 3: LOCAUX MIS A DISPOSITION

Indiquer si des locaux doivent être mis à disposition. Dans ce cas,

- préciser la surface, le mobilier et si un téléphone et/ou télécopieur est exigé
- indiquer une date de fin de mise à disposition des locaux si cette date n'est pas celle de l'achèvement réel des travaux.

ARTICLE 31: TRACE DE L'OUVRAGE

Préciser la localisation et les coordonnées des repères pour le tracé des ouvrages tant en plan qu'en niveau.

ARTICLE 32 § 1er: MISE A DISPOSITION DES TERRAINS

Indiquer le cas échéant les terrains que le pouvoir adjudicateur met à la disposition de l'entrepreneur.

Ces indications peuvent être mentionnées aux plans.

Ces terrains peuvent s'avérer très utiles pour la mise en dépôt des terres excédentaires non contaminées.

ARTICLE 33: MATERIAUX PROVENANT DES DEMOLITIONS

Le modèle de formulaire statistique est disponible au Département du Sol et des Déchets - DSD (Office wallon des déchets 081/33.65.75).

Indiquer conformément au document de référence QUALIROUTES-A-8 « Identification des matériaux en place » que l'estimation de la nature et de la quantité de matériaux provenant des démolitions est fournie

- soit au plan terrier
- soit dans une annexe au cahier spécial des charges.

Pour ce qui concerne l'évacuation des déchets, l'auteur de projet se référera utilement au tableau D. 2.1.1.1 du chapitre D du CCT QUALIROUTES.

ARTICLE 38: ASSURANCES

Outre les assurances prévues par l'article 38 (à savoir une assurance couvrant la responsabilité de l'entrepreneur en matière d'accidents du travail et une assurance couvrant sa responsabilité civile en cas d'accidents survenant à des tiers par le fait des travaux), le pouvoir adjudicateur peut exiger les couvertures par assurances suivantes:

- soit une assurance « TRC » (tous risques chantier) pendant l'exécution des travaux*
- soit une assurance « responsabilité décennale »*
- soit les deux.*

Selon le cas retenu, le ou les textes suivants sont à insérer:

ASSURANCE « TOUS RISQUES CHANTIER »

L'adjudicataire souscrit une assurance « tous risques chantier » offrant au moins toutes les garanties suivantes:

- les risques d'effondrement total ou partiel de l'ouvrage (garantie A1)
- les risques liés à la responsabilité civile de tous les édificateurs, telle qu'elle résulte de l'application des articles 1382 à 1384 et 1386 du Code civil, en raison des dommages matériels et corporels causés au pouvoir adjudicateur ou à des tiers et imputables à l'exécution sur le chantier de l'ouvrage assuré (garantie A2)
- les réparations des dommages aux tiers imputés à l'usage même licite fait par le pouvoir adjudicateur de son droit de propriété et résultant de l'exécution sur le chantier de l'ouvrage assuré (art. 544 du Code civil). Cette garantie s'applique aux dégâts occasionnés aux constructions avoisinantes ainsi qu'à leurs conséquences directes.

Toutes les personnes concernées par l'édification de l'ouvrage (adjudicataire, sous-traitant, ingénieur, architecte, pouvoir adjudicateur) sont assurées.

Avant le début des travaux, l'adjudicataire présente au pouvoir adjudicateur le contrat d'assurance délivré par la compagnie d'assurances.

La police mentionne que la compagnie d'assurances accorde au pouvoir adjudicateur un droit d'indemnisation pour les dommages qu'il viendrait à subir lorsque les garanties deviennent inopérantes par suite de la disparition juridique ou par décès des assurés.

Dans tous les cas, les indemnités qui pourraient être dues au pouvoir adjudicateur par l'application des garanties, pour tous dommages subis par l'ouvrage faisant l'objet de l'assurance, seront payées directement au pouvoir adjudicateur.

La police d'assurance stipule que la compagnie renonce à tous recours qu'elle serait en droit d'exercer contre le pouvoir adjudicateur. Celui-ci est déclaré bénéficiaire, pour autant que de besoin, des garanties de la police.

L'indemnité par sinistre affectant les garanties comporte les frais normaux à engager pour réparer ou reconstruire l'ouvrage en limitant ceux-ci à la valeur réelle de la construction immédiatement avant le sinistre.

L'adjudicataire devra à tout moment pouvoir faire la preuve qu'il est en règle quant aux paiements de la prime d'assurances. En cas de retard de paiement, le pouvoir adjudicateur pourra déduire les montants correspondants des états d'avancement et effectuer lui-même les paiements de régularisation.

Les travaux suivants font l'objet de cette police d'assurance: (à définir)

-
-
-
-

Les frais d'assurances constituent une charge d'entreprise.

ASSURANCE « RESPONSABILITE DECENNALE »

L'adjudicataire souscrit une assurance « responsabilité décennale » (appelée aussi police « assurance-contrôle ») et prend à sa charge l'ensemble des frais d'assurance et de contrôle qui en résultent.

Pendant les 10 ans qui suivent la réception provisoire, la police d'assurance couvre, avec le concours d'un organisme de contrôle:

- les risques liés à la responsabilité décennale de tous les édificateurs, telle qu'elle résulte de l'application des articles 1792 et 2270 du Code civil, et à leur responsabilité civile (art. 1382 à 1384 et 1386) en raison de dommages matériels et corporels causés au pouvoir adjudicateur ou à des tiers à la suite d'un événement engageant la responsabilité décennale (garanties B1, B2 et B3)
- les réparations des dommages aux tiers imputés à l'usage même licite fait par le pouvoir adjudicateur de son droit de propriété et résultant de l'exécution sur le chantier de l'ouvrage assuré (art. 544 du Code civil). Cette garantie s'applique aux dégâts occasionnés aux constructions avoisinantes ainsi qu'à leurs conséquences directes.

Toutes les personnes concernées par l'édification de l'ouvrage (adjudicataire, sous-traitant, ingénieur, architecte, pouvoir adjudicateur) sont assurées.

Avant le début des travaux, l'adjudicataire soumet au pouvoir adjudicateur une couverture provisoire délivrée par la compagnie d'assurances.

A la réception provisoire de l'ouvrage faisant l'objet de l'assurance, le contrat d'assurance est soumis à l'approbation du pouvoir adjudicateur.

La police mentionne que la compagnie d'assurances accorde au pouvoir adjudicateur un droit d'indemnisation pour les dommages qu'il viendrait à subir lorsque les garanties décennales deviennent inopérantes par suite de la disparition juridique ou par décès des assurés.

Dans tous les cas, les indemnités qui pourraient être dues au pouvoir adjudicateur par l'application des garanties afférentes à la responsabilité décennale, pour tous dommages subis par l'ouvrage faisant l'objet de l'assurance, seront payées directement au pouvoir adjudicateur.

La police d'assurance stipule que la compagnie renonce à tous recours qu'elle serait en droit d'exercer contre le pouvoir adjudicateur. Celui-ci est déclaré bénéficiaire, pour autant que de besoin, des garanties de la police.

L'indemnité par sinistre affectant les garanties décennales comporte les frais normaux à engager pour réparer ou reconstruire l'ouvrage en limitant ceux-ci à la valeur réelle de l'ouvrage immédiatement avant le sinistre.

Les dommages aux parachèvements par incorporation, suite à des dommages à l'ouvrage assuré, seront assurés dans le cadre des garanties B2 ou B3.

La règle proportionnelle sera abrogée si la valeur de reconstruction de l'ouvrage sinistré ne dépasse pas au jour du sinistre la valeur donnée par la formule $V = V_0 (1 + a)^n$ dans laquelle:
a = 0,05 sauf prescriptions contraires du cahier spécial des charges
 V_0 = la valeur déclarée à la date de prise d'effet de la garantie B1
n = le nombre d'années (arrondi à la demi-unité la plus proche) entre la date de prise d'effet de la garantie B1 et celle du sinistre.

L'adjudicataire doit à tout moment pouvoir faire la preuve qu'il est en règle quant aux paiements de la prime d'assurance et des honoraires de contrôle. En cas de retard de paiement, le pouvoir adjudicateur peut déduire les montants correspondants des états d'avancement et effectuer lui-même les paiements de régularisation.

Les travaux suivants font l'objet de cette police d'assurance-contrôle: (à définir)

-
-
-
-

Les frais d'assurance et de contrôle lié à celle-ci constituent une charge d'entreprise.

La date de départ des garanties décennales est celle de la réception provisoire.

L'organisme de contrôle qui apporte son concours technique doit pouvoir faire la preuve d'une grande expérience dans le contrôle technique d'ouvrages similaires. Il doit être capable de fournir, à la demande:

- *une liste de projets comparables en importance, pour lesquels l'organisme a effectué le contrôle technique, et le curriculum vitae de chaque ingénieur civil et industriel affectés au contrôle du présent ouvrage. Ces documents reprendront la liste des ouvrages similaires effectivement contrôlés par chaque ingénieur concerné.*
- *l'engagement à n'effectuer directement ou indirectement aucun essai de laboratoire ou « in situ » rémunéré par la maître de l'ouvrage*

- un organigramme complet et détaillé de l'organisme; celui-ci montre clairement l'organisation, la répartition des compétences du personnel affecté à la mission
- la description des moyens disponibles pour des interventions rapides en vue de faire face à des situations de chantier imprévues, délicates et urgentes
- les agrégations auprès des compagnies d'assurance pratiquant la couverture de la responsabilité décennale en matière de construction.

L'organisme de contrôle ne peut faire appel à des sous-traitants.

ASSURANCE DES TRAVAUX DE PROTECTION ANTICORROSION DES OUVRAGES METALLIQUES DU CHAPITRE K

Pour les travaux de protection anticorrosion faisant l'objet de la garantie spécifique définie à l'article 19§2 du chapitre A, l'adjudicataire doit couvrir par une police d'assurance les risques qu'il court du fait de cette garantie.

A cet effet, l'adjudicataire fournit une attestation délivrée par l'organisme assureur certifiant que l'adjudicataire a assuré les travaux de protection anticorrosion dans les conditions de garantie définis à l'article 19§2 du chapitre A.

Une clause du contrat prévoit que la garantie commence à courir au jour de la réception provisoire soit de l'ensemble des travaux soit d'une tranche complètement terminée (hypothèse d'un chantier s'étendant sur plusieurs années) et en tout état de cause avant la demande de paiement par l'adjudicataire du solde ou dernier acompte d'une tranche annuelle précédant le début d'une période de garantie.

Tous les frais d'assurance et de contrôle en vue de l'assurance sont à charge de l'adjudicataire.

Le capital assuré doit être suffisant (montant des postes concernés + TVA) pour couvrir à tout moment de la durée de garantie, tous les frais de réfection, main d'œuvre, peintures, échafaudages, engins de chantier, etc. au prix du moment de la réfection et dans les conditions où se trouvera le chantier lors de cette réfection. Le montant de la prime unique doit donc comprendre l'indexation automatique des capitaux assurés.

Si une franchise est prévue à la police d'assurance, elle ne peut dépasser 5 % du capital assuré et elle reste à charge de l'adjudicataire.

La police d'assurance doit permettre expressément la reconstitution, après le sinistre, du capital assuré tel qu'il existait au jour du sinistre, de sorte qu'il conserve son intégralité durant toute la durée de la garantie.

Après réparation d'un sinistre, l'adjudicataire doit reconstituer effectivement l'intégralité du capital assuré et donner la preuve de cette reconstitution.

La valeur du capital assuré doit comprendre tous les droits, taxes et impositions quelconques pouvant avoir une incidence sur le montant des réparations à effectuer et varier avec ceux-ci.

Pour tout sinistre qui surviendrait après la disparition de l'assuré, il est prévu à la police d'assurance que la compagnie paie un montant équivalent à celui qu'elle aurait déboursé si l'assuré avait toujours été à même d'effectuer ou de faire effectuer la réparation. Ce montant est versé sur un compte désigné par le pouvoir adjudicateur.

La police doit donner d'autre part au pouvoir adjudicateur la faculté de se substituer à l'adjudicataire défaillant pour reconstituer, s'il le souhaite, le capital assuré.

ARTICLE 43 § 2: RECEPTIONS

Dans des circonstances dûment motivées, les documents de marché peuvent porter les délais de garantie à des durées inférieures ou supérieures de celles prévues à l'article 43 §2 alinéa 7 du chapitre A du CCT QUALIROUTES

ARTICLE 48 § 2: AMENDES POUR RETARD

Si les documents d'adjudication fixent des délais partiels sans fixer de parties ou de phases ayant leur montant propre et auxquelles ces délais sont attachés, il y a lieu d'indiquer si ces délais partiels sont de rigueur, auquel cas les dispositions du 4° sont d'application.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE B – TERMINOLOGIE DU CCT QUALIROUTES

B. 1. CLASSIFICATION DES ROUTES

Le cas échéant, préciser ici le ou les réseaux auxquels appartiennent les routes objets du marché.

Cette classification est appliquée aux chapitres C, E, F, G, H, I et M.

B. 3.2. DEBLAI

Le déblai est nécessairement suivi d'un remblai , d'une mise en dépôt ou d'une évacuation.

B. 3.8. DEMOLITION SELECTIVE

Le document de référence RWD-A-8 impose la réalisation de sondages préalables qui permet à l'auteur de projet d'une part d'indiquer au plan terrier (ou à défaut, dans une annexe au cahier spécial des charges) la localisation, la nature et la quantité des matériaux à extraire et d'autre part, de déterminer les postes du métré destinés soit à la réutilisation sur le chantier (postes du CPN affectés de la lettre C), soit à la mise en dépôt (postes du CPN affectés de la lettre D), soit à l'évacuation (postes du CPN affectés de la lettre E).

Tous les matériaux ou objets issus de la démolition sélective font nécessairement l'objet d'une réutilisation sur le chantier, d'une mise en dépôt ou d'une évacuation.

Les opérations relatives à l'évacuation proprement dite (transport et déchargement) font l'objet des postes du CPN de la série D9000.

B. 3.11. LEXIQUE – DEPOT

Le cas échéant, préciser ici l'adresse du lieu de dépôt.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE C – MATERIAUX ET PRODUITS DE CONSTRUCTION DU CCT QUALIROUTES

C. 2.2.3. SOLS POUR REMBLAI – RECEPTION TECHNIQUE PREALABLE

Définir les autres caractéristiques pour applications spéciales et leur fréquence d'essai.

C. 2.3.1.2. TERRE ARABLE

- Indiquer le type de terre demandée ainsi que le cas échéant, les prescriptions complémentaires.
- Préciser le pH des terres s'il n'est pas compris entre 6 et 7.
- Indiquer si un pourcentage de pierres compatible avec la nature de la terre arable locale est autorisé.

C. 3.3. SABLE ARTIFICIEL ET C. 4.3. PIERRE ARTIFICIELLE

L'attention des auteurs de projet est attirée sur les dispositions de l'arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 favorisant la valorisation de certains déchets.

Celui-ci impose notamment l'obligation d'enregistrement pour toute personne qui valorise à titre professionnel des déchets repris dans la liste figurant en annexe 1 du dit arrêté.

Il offre également la possibilité, en son article 13, de valoriser d'autres déchets non dangereux, ainsi que de réaliser d'autres valorisations que celles prévues à l'annexe 1.

C. 3.4.1.2.3. SABLES DE DRAINAGE

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 3.4.2.2.3. SABLE POUR SOUS-FONDATION, EMPIERREMENT ET CURE

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 3.4.3.2.3. SABLE POUR SABLE-CIMENT ET SABLE-LAITIER

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 3.4.4.2.3. SABLE POUR BETON MAIGRE ET BETON SEC COMPACTE

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 12620 pour applications spéciales.

C. 3.4.5.2.3. SABLE POUR REVETEMENTS EN BETON ET ELEMENTS LINEAIRES COULES EN PLACE

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 12620 pour applications spéciales.

C. 3.4.6. SABLE POUR MELANGES BITUMINEUX

- Définir le cas échéant les teintes autres que rouge ou teinte claire.
- Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13043 pour applications spéciales.

C. 3.4.7. SABLE ET AUTRES MATERIAUX POUR PAVAGE

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 3.4.10. SABLE POUR MORTIER

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13139 pour applications spéciales.

C. 4.3.10. GRAVILLONS POUR ENDUIT SUPERFICIEL A HAUTE PERFORMANCE (ESHP)

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 4.4.1. GRAVILLONS POUR SOUS-FONDATION

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 4.4.2. GRAVILLONS POUR FONDATION EN EMPIERREMENT

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 4.4.3. GRAVILLONS POUR BETON MAIGRE, BETON SEC COMPACTE ET BETON MAIGRE POREUX

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 12620 pour applications spéciales.

C. 4.4.4. GRAVILLONS POUR BETON DE CIMENT, POUR REVETEMENT ET POUR ELEMENTS LINEAIRES EXECUTES EN PLACE

- Pour le réseau III, en couche de roulement, indiquer si l'utilisation de gravillons de classe LA₃₀, MDE₂₅ et PSV_{décl} est autorisée.
- Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 12620 pour applications spéciales.
- Définir le cas échéant les teintes autres que rouge ou teinte claire.

C. 4.4.5. GRAVILLONS POUR MELANGES BITUMINEUX ET ASPHALTE COULE

- Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13043 pour applications spéciales.
- Définir le cas échéant les teintes autres que rouge ou teinte claire.

C. 4.4.6. GRAVILLONS POUR TRAITEMENT DE SURFACE, POUR ENDUIT SURPERFICIEL (SAUF ESHP) ET POUR MATERIAUX BITUMINEUX COULES A FROID

- Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13043 pour applications spéciales.
- Définir le cas échéant les teintes autres que rouge ou teinte claire.

C. 4.4.7. GRAVILLONS POUR BETON DE CIMENT POUR OUVRAGES D'ART

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 12620 pour applications spéciales.

C. 5.4.1. GRAVES POUR SOUS-FONDATION

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 5.4.2. GRAVES POUR FONDATION EN EMPIERREMENT

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13242 pour applications spéciales.

C. 5.4.3. GRAVES POUR BETON MAIGRE

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 12620 pour applications spéciales.

C. 5.4.4. GRAVES POUR GRAVE-BITUME

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13043 pour applications spéciales.

C. 5.4.5. GRAVES POUR MATERIAUX BITUMINEUX COULES A FROID

- Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13043 pour applications spéciales.
- Définir le cas échéant les teintes autres que rouge ou teinte claire.

C. 8.4. CIMENT – SPECIFICATIONS RELATIVES A L'UTILISATION

Définir les ciments à utiliser s'ils diffèrent de ceux prescrits au [C. 8.4](#).

C. 8.5. CIMENT – LIVRAISON ET ENTREPOSAGE

Définir le cas échéant les conditions de livraison.

C. 9.3. CHAUX – RECEPTION TECHNIQUE PREALABLE

Définir les autres caractéristiques pour applications spéciales et leur fréquence d'essai.

C. 10.1.3. ADDITIFS POUR TRAITEMENT DE SOLS OU DE GRANULATS

Définir les autres caractéristiques pour applications spéciales et leur fréquence d'essai.

C. 10.2.2. FINES DE SCORIES BOF ET EAF

Définir les autres caractéristiques pour applications spéciales et leur fréquence d'essai.

C. 11.1.2. FILLERS POUR MELANGE BITUMINEUX ET ASPHALTE COULE

Définir les catégories minimales auxquelles doivent répondre les autres caractéristiques mentionnées à la NBN EN 13043 pour applications spéciales.

C. 12. LIANTS POUR PRODUITS HYDROCARBONES

Afin de faciliter la tâche des auteurs de projet, les spécifications propres aux produits d'usage courant en Région wallonne sont reprises dans les divers paragraphes du C. 12.

Les listes de produits retenus ne sont toutefois pas limitatives, et le recours à d'autres types figurant dans les normes est possible pour certaines applications particulières, sur base d'une note justificative.

Les caractéristiques informatives ne font pas l'objet de spécifications contractuelles. Ce sont des valeurs à déclarer par le fabricant (TBR) et qui doivent permettre d'améliorer la connaissance des matériaux, le but final étant bien sûr la fixation en toute connaissance de cause de limites contractuelles.

C. 12.8. EMULSIONS CATIONIQUES DE BITUME(S)

*Les appellations des émulsions cationiques de bitumes se déchiffrent comme suit:
(exemples: C60B1, C60BP3 (AA))*

- C: émulsion cationique*
- 60: teneur en liant (%)*
- B: bitume routier*
- BP: bitume polymère*
- 1, 3: classes d'indice de rupture*
- AA: anti-adhérente.*

Les utilisations les plus courantes sont présentées dans le tableau suivant:

Tableau d'utilisation des émulsions

Dénomination CCT	Dénomination NBN EN	Enduit	Couche de collage classique	Couche collage visqueuse à rupture rapide ⁽³⁾	Couche collage béton jeune	Couche collage RUMG	Interface antifissure	MBCF
A1	C60BI		X					
A2								X
A3					X			
B1	C60BPI ⁽¹⁾		X					
B2								
B3					X			X
C	C60BI(AA) ⁽²⁾		X					
D	C60BPI(AA) ⁽¹⁾⁽²⁾		X					
E1	C67BI	X						
E2				X				
E3							X	
F1	C69BPI	X						
F2				X				
F3							X	
G1	C67BPI					X		
G2				X				
G3							X	
H	C65BPI4					X		

⁽¹⁾ Une émulsion de bitume polymère est utilisée lorsque la couche d'enrobés bitumineux posée au-dessus contient également un bitume polymère.

⁽²⁾ AA: émulsion anti-adhérente. Utilisation recommandée quand un trafic de chantier important est attendu ainsi qu'en couche de collage des BBTM.

⁽³⁾ À utiliser lorsque la surface de pose est très rugueuse ou poreuse.

C. 12.12. ADDITIF POUR LIANT

Définir le type de bitume de base, l'additif utilisé et sa proportion dans le liant.

C. 13. 5. MORTIERS DE CALAGE, DE BOURRAGE ET DE SCÉLLEMENT A BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES

Définir les spécifications en fonction de l'objectif de l'intervention, de la géométrie et de l'inclinaison du volume à remplir et des conditions d'exposition.

C. 13. 6. BETON PROJETÉ

- Définir les spécifications en fonction de l'objectif de l'intervention et de la classe d'environnement.
- Définir les vérifications et contrôles de réception technique préalable des produits.

C. 15. FIBRES (SYNTHÉTIQUES ET MÉTALLIQUES)

Définir les prescriptions.

C. 16. 5. ACIER DE PRÉCONTRAÎNTE

Définir les prescriptions relatives aux barres de précontrainte.

C. 17.4. PIGMENTS POUR BETON, MORTIER ET COULIS

Définir la couleur.

C. 21.4. PRODUIT DE SCÉLLEMENT PRFORME MIS EN ŒUVRE A FROID

Préciser si la classe de dureté du caoutchouc ou du profilé est de 40 ou 50.

C. 21.6. PRODUITS ET SYSTÈMES D'INJECTION DU BETON

Définir les spécifications en fonction de l'objectif de l'intervention (classe F, D ou S).

C. 24. MEMBRANE PLASTIQUE

Définir les spécifications relatives à l'épaisseur et à la masse surfacique si elles sont différentes des valeurs minimales spécifiées ($e \geq 0,05$ mm et masse surfacique ≥ 45 g/m²).

C. 25. GEOTEXTILES

- Indiquer le d90 s'il est différent de 63 μ m.
- Définir les caractéristiques des géotextiles en fonction de leur application.

C. 26. GEOCOMPOSITE DRAINANT

- Pour les géotextiles et produits apparentés, définir la durabilité requise (jusqu'à 5 ans, jusqu'à 25 ans, supérieure à 25 ans) et la durée maximale d'exposition.
- Indiquer le nombre de faces recouvertes d'un filtre en géotextile et la présence éventuelle d'une membrane imperméable.
- Indiquer la hauteur et l'épaisseur du géocomposite ainsi que sa capacité de débit dans le plan.
- Indiquer le type et le nombre d'accessoires pour compléter le système de drainage.
- Indiquer l'épaisseur et la masse surfacique de la membrane imperméable.
- Indiquer la résistance à la compression à court terme des géoespaceurs, si elle diffère des prescriptions.

C. 27.4. ARMATURES ALVEOLAIRES

Préciser si l'acier est galvanisé.

C. 28.1.2. PIERRES NATURELLES – ECHANTILLON CONTRACTUEL

Préciser les variations d'aspect admises et la finition de surface requise.

C. 28.2.1. PIERRE BLEUE DITE PETIT GRANIT

Préciser le type de taille ou de finition de surface.

C. 28.6. MOELLONS

- Préciser la nature.
- Moellons de parement bouchardés: préciser si une palette périmétrique ou un tranche-fil est présent.
- Définir le type de moellons si les dimensions (H, L, Q) sont différentes des valeurs spécifiées.

C. 29.1. PAVES EN PIERRE NATURELLE

- Préciser les classes d'utilisation des pavés.
- Préciser le cas échéant les autres spécifications supplémentaires.

C. 29.3. PAVES OBLONGS

Préciser la classe relative aux écarts sur épaisseur nominale si elle est différente de la valeur spécifiée (T2).

C. 29.4. PAVES MOSAIQUES

Préciser la classe relative aux écarts sur épaisseur nominale si elle est différente de la valeur spécifiée (T2).

C. 29.5. PAVES POUR ZONE PIETONNE

- Préciser les finitions et dimensions diverses.
- Préciser la classe relative aux écarts sur épaisseur nominale si elle est différente de la valeur spécifiée (T2).

C. 29.6. BRIQUES DE PAVAGE EN TERRE CUITE

Préciser la classe d'utilisation et/ou les exigences énumérées au [C. 29.6.2](#):

- modèle de pose et classe d'étendue dimensionnelle
- classe relative à la résistance au gel
- classe relative aux exigences minimales pour la charge de rupture transversale
- classe relative à la résistance à l'abrasion
- classe relative à la résistance au glissement
- classe relative à l'absorption d'eau.

C. 29.7. PAVES EN BETON DE CIMENT

- Préciser le type, le format, la forme, la texture, la couleur et la forme des pavés.
- Préciser la catégorie d'application.

C. 29.8. PAVES EN BETON POUR REVETEMENT DE SOL PERMEABLE A L'EAU

Préciser la nature, la texture et la couleur.

C. 30.1. DALLES EN BETON DE CIMENT

- Préciser le type, le format, la forme, la texture et la couleur des dalles.
- Préciser la catégorie d'application.
- Préciser le cas échéant les autres spécifications supplémentaires

C. 30.2.2. DALLES EN PIERRE CALCAIRE

- Préciser les tolérances dimensionnelles et la classe d'usage.
- Préciser la classe relative aux écarts dimensionnels si elle diffère de celles qui sont mentionnées au [C. 30.2.2.2.1.](#)

C. 30.2.3. DALLES EN GRES ET AUTRES ROCHES SILICEUSES

- Préciser la classe d'usage.
- Préciser la classe relative aux écarts dimensionnels si elle diffère de celles qui sont mentionnées au [C. 30.2.3.2.1.](#)

C. 30.3. DALLES-GAZON EN BETON ET EN PEHD

- Préciser la classe de résistance.
- Indiquer si les dalles comportent uniquement des ouvertures de drainage verticales passantes ou si elles sont également munies d'évidements dans la face supérieure.
- Pour les dalles-gazon en béton: préciser la forme, si autre que rectangulaire.
- Pour les dalles-gazon en PEHD: préciser les prescriptions particulières.

C. 30.4. DALLES DE REPERAGE

- Préciser la catégorie d'application.
- Dalles de conduite: préciser la couleur du signal strié, si autre que blanche.
- Dalles d'éveil à la vigilance: préciser la couleur du signal à protubérances, si autre que blanche.
- Dalles d'information: préciser la couleur du signal souple, si autre que noire.

C. 31.1. BORDURES EN PIERRE NATURELLE

Préciser les tolérances dimensionnelles et la classe d'usage caractéristiques.

C. 31.1.1. BORDURES EN PIERRE CALCAIRE

- Préciser si la taille mécanique des faces verticales se fait dans le sens de la longueur pour les types A I, B I et D.
- Préciser le type de bordure.

C. 31.1.2. BORDURES RUSTIQUES EN GRES FAMENNIEN

Préciser les dimensions comprises dans les fourchettes spécifiées au [C. 31.2.1](#).

C. 31.2. BORDURES PREFABRIQUEES EN BETON

- Préciser le type de bordure de trottoir.
- En cas de bordure de trottoir non standard, préciser le profil transversal, la forme, la longueur, la texture et la couleur.
- Préciser la catégorie d'application.

C. 32. BANDES DE CONTREBUTAGE ET FILETS D'EAU PREFABRIQUES EN BETON

- Préciser le type.
- Dans les cas non standard, préciser le profil transversal, la forme, la longueur, la texture et la couleur.
- Préciser la catégorie d'application.

C. 33. BORDURES-FILETS D'EAU PREFABRIQUEES EN BETON

- Préciser le type.
- Dans les cas non standard, préciser le profil transversal, la forme, la longueur, la texture et la couleur.
- Préciser la catégorie d'application.

C. 34.2. BORDURES D'ILOT DIRECTIONNEL

Préciser la catégorie d'application.

C. 34.3. DELIMITATEURS DE TRAFIC

Préciser la catégorie d'application.

C. 34.4. BORDURES DE DEMARCATION

Préciser la catégorie d'application.

C. 35.1. CANIVEAUX SANS GRILLE

Préciser la classe de résistance, les dimensions du profil en travers et les caractéristiques des couvercles.

C. 35.1.2.1. CANIVEAUX EN BETON SANS GRILLE

Préciser les dimensions pour les caniveaux avec fente.

C. 35.1.2.2. CANIVEAUX EN POLYESTER ARME SANS GRILLE

Définir les prescriptions.

C. 35.2.2.1. CANIVEAUX EN BETON AVEC GRILLE

Préciser la classe de résistance, les dimensions du profil en travers, les caractéristiques des grilles et le type de sortie.

C. 35.2.2.2. CANIVEAUX EN BETON DE RESINE SYNTHETIQUE AVEC GRILLE

Préciser la classe de résistance, les dimensions du profil en travers, les caractéristiques des grilles et le type de sortie.

C. 35.2.2.3. CANIVEAUX EN PEHD OU PP AVEC GRILLE

Préciser la classe de résistance, les dimensions du profil en travers, les caractéristiques des grilles et le type de sortie.

C. 38.1.2. TUYAUX EN BETON

- Pour les tuyaux circulaires: préciser le diamètre intérieur nominal DN.
- Pour les tuyaux ovoïdes: préciser les dimensions intérieures.
- Préciser le cas échéant si le béton des tuyaux n'est pas un béton à résistance accrue aux sulfates.
- Préciser la classe de résistance, si elle diffère de la classe prescrite par défaut.
- Préciser le cas échéant la longueur des tuyaux elliptiques.

C. 38.1.5. TUYAUX EN FONTE DUCTILE

- Préciser le type de revêtement intérieur des tuyaux et raccords parmi ceux proposés.
- Préciser le choix de la protection extérieure parmi celles proposées.

C. 38.2.3. TUYAUX SOUMIS A PRESSION INTERNE EN FONTE DUCTILE

Préciser les éventuelles sujétions relatives au verrouillage des courbes et des tuyaux.

C. 38.2.3. TUYAUX EN PVC NON PLASTIFIE ORIENTE (PVC-O)

Définir les prescriptions.

C. 40.1.2. TUYAUX DRAINANTS EN BETON

- Préciser la classe de résistance.
- Préciser le cas échéant si le béton des tuyaux n'est pas un béton à résistance accrue aux sulfates.

C. 41.1. AVALOIRS

- Préciser le type d'avaloir et la classe de résistance.
- Pour les dispositions en zone piétonne, le cas échéant, préciser si la charge d'épreuve de 250 kN est d'application.
- Préciser la classe de résistance des dispositifs de couronnement et de fermeture, les dimensions du profil en travers et éventuellement les caractéristiques des grilles.
- Bacs en matériaux synthétiques: définir les prescriptions.

C. 41.2. TRAPPILLONS

- Préciser la classe de résistance si elle est différente de D400.
- Préciser éventuellement la résistance minimale à la glissance.

C. 44. ELEMENTS PREFABRIQUES EN BETON

Définir la qualité des aciers, leur enrobage et les propriétés du béton.

C. 44.2.2.2. MURS DE SOUTÈNEMENT PREFABRIQUES EN BETON

- Fixer les dimensions (avec une tolérance de 10 mm)
- Préciser les charges à prévoir si elles sont différentes des valeurs par défaut.

C. 44.2.2.3. CADRES ENTERRES PREFABRIQUES EN BETON ARME

- Fixer les dimensions intérieures (avec une tolérance de 10 mm).
- Préciser la surcharge à prévoir si elle est différente de la valeur par défaut.

C. 44.3. VERIFICATION DU BETON PREFABRIQUE

Éventuellement préciser les modalités de réception du ferrailage.

C. 45.2. BRIQUES EN TERRE CUITE

Préciser la résistance à la compression si elle est différente de la valeur par défaut.

C. 45.3.1. BLOCS EN BETON

Préciser la résistance à la compression et la masse volumique apparente.

C. 45.3.2. BLOCS EN BETON CELLULAIRE

Préciser la résistance à la compression et la masse volumique apparente.

C. 45.3.2. BLOCS EN SILICO-CALCAIRE

Préciser la classe de résistance à la compression et la classe de masse volumique apparente.

C. 51.3. REVETEMENT D'IMPERMEABILISATION OU D'ETANCHEITE DU BETON

- Définir les spécifications en fonction:
 - des conditions relatives à l'utilisation prévue
 - des conditions d'utilisation.
- Définir les vérifications et contrôles nécessaires.

C. 52.4.1. LES MATERIAUX DE MARQUAGE - LIVRAISON

- Préciser le lieu de livraison.
- Préciser conditionnement s'il diffère de celui défini au [C. 52.4.1.](#)

C. 53.1.1. ACIER POUR SIGNAUX ROUTIERS

Préciser si un couvercle à visser est à fournir.

C. 55. MOBILIER URBAIN

- Préciser les coloris.
- Préciser la nature du bois des tables et des bancs.
- Pour les poubelles:
 - préciser le volume et le coloris
 - préciser l'éventuelle demande d'un bac en acier galvanisé
 - préciser l'éventuelle demande d'un sac en plastic
 - préciser le système de protection des matériaux ferreux.
- Pour les mini-conteneurs: préciser la contenance si elle est différente de la valeur par défaut.
- Pour les bornes en acier: préciser le coloris.
- Pour les bacs-jardinières: définir les matériaux, la forme et les dimensions.
- Pour les panneaux d'affichage: définir les matériaux, la protection, les dimensions, etc.
- Pour les grilles pour arbres: définir la résistance.

C. 56. MATERIAUX DE PROTECTION DE BERGES ET DE TALUS

Définir les prescriptions.

C. 57.1.1. DISTRIBUTION D'EAU – ELEMENTS EN CONTACT AVEC L'EAU POTABLE

Préciser le cas échéant les prescriptions concernant la composition des mélanges pour les pièces et revêtement en caoutchouc en contact avec l'eau potable.

C. 57.1.2. PRELIMINAIRES – CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

- Définir les caractéristiques selon un des systèmes proposés dans le cahier des charges type.
- Préciser si des variantes sont autorisées pour le matériau des canalisations.
- Préciser le ou les type(s) de revêtement autorisé(s).

C. 57.2. BRIDES, PLAQUES PLEINES ET ACCESSOIRES A BRIDES

Préciser le cas échéant les dispositions à appliquer en ce qui concerne la reprise de brides « anciens forages ».

C. 57.3. JOINTS D'ETANCHEITE ET D'ISOLATION POUR BRIDES

Préciser le type de joint s'il diffère de celui prévu au [C. 57.3](#).

C. 58.1. TUYAUX ET RACCORDS EN ACIER

Préciser le(s) type(s) d'assemblage(s) et de revêtement(s) autorisé(s).

C. 58.2. TUYAUX ET RACCORDS EN FONTE

Préciser le(s) type(s) d'assemblage(s) et de revêtement(s) autorisé(s).

C. 58.3. TUYAUX ET RACCORDS EN POLYETHYLENE

- Préciser les pressions nominales si elles diffèrent de la valeur par défaut.
- Préciser le type de PEHD s'il diffère du matériau défini par défaut.
- Préciser le(s) type(s) d'assemblage(s).

C. 58.5. APPAREILS DE ROBINETTERIE

- Préciser le nombre et la position des obturateurs.
- Préciser la présence éventuelle d'une connexion centrale (purge).

C.59.3. PROTECTION ET SIGNALISATION DES INSTALLATIONS ENTERREES

Préciser les mentions à indiquer sur la bande plastique de signalisation.

C. 60.1. ASPHALTE COULE POUR ETANCHEITE

Préciser le cas échéant le type de bitume avec additifs.

C. 60.2. ASPHALTE COULE POUR ELEMENTS LINEAIRES

Préciser le cas échéant le type de bitume avec additifs.

C. 60.3. ASPHALTE COULE POUR COUCHE DE PROTECTION DE L'ETANCHEITE

Préciser le cas échéant le type de bitume avec additifs.

C. 60.5. ASPHALTE COULE POUR REPARATION DE FISSURES

Préciser le cas échéant le type de bitume avec additifs.

C. 62.2.1. DELINEATEURS DE TYPE D1

Préciser le diamètre, la couleur et la position sur le musoir.

C. 62.2.2. DELINEATEURS DE TYPE D3

Préciser si le délinéateur est fixé par une selle de fixation.

C. 62.2.5. RETROREFLECTEUR DE TYPE R2

Préciser si le rétroréflexeur est de type R1 découpé aux dimensions R2.

C. 63. DISPOSITIFS ANTI-EBLOUISSEMENT

C. 63.2.1. TYPES D'ECRAN ANTI-EBLOUISSEMENT

Prescrire la catégorie d'accessibilité.

C. 63.2.2. PERFORMANCE - VISIBILITE LATERALE

Prescrire le groupe.

C. 63.2.2.5. PERFORMANCE – HAUTEUR EFFICACE MINIMALE

Définir la hauteur efficace minimale.

C. 64.2. COQUES ET CUNETTES EN POLYESTER ARME DE FIBRES DE VERRE

Définir les éventuelles prescriptions complémentaires de résistance aux attaques chimiques.

C. 64.3. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE

Eventuellement définir les eaux concernées.

C. 64.5. PANNEAUX PREFABRIQUES EN GRES

Définir les prescriptions du mortier de pose.

C. 65.3. BENTONITE – RECEPTION TECHNIQUE PREALABLE

Définir le cas échéant le programme de réception technique préalable.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE D – TRAVAUX PREPARATOIRES ET DEMOLITIONS SELECTIVES DU CCT QUALIROUTES

D. 1.2.1. ESSOUCHEMENT – CLAUSES TECHNIQUES

Indiquer le cas échéant le matériau à utiliser pour le remblai de la fouille si celui-ci n'est pas effectué au moyen de terres de remblai.

D. 2.1.1.1. DEMOLITION SELECTIVE – CLAUSES TECHNIQUES – EXECUTION – GENERALITES

Les postes du CPN relatifs à la démolition sélective comprennent l'excavation et le chargement des matériaux et objets.

L'organisation de l'évacuation des déchets (comprenant le transport et le déchargement) fait l'objet de postes du CPN de la série D9000. Cette organisation est résumée au tableau [D. 2.1.1.1.a](#).

Afin de permettre aux soumissionnaires d'opérer le récolement entre les postes avec indice E et les postes de la série D9000, un tableau à deux entrées complété par l'auteur de projet est annexé au cahier spécial des charges suivant le modèle figurant au [D. 2.1.1.1.b](#).

La réutilisation sur le chantier (postes avec indice C) peut être envisagée pour les déchets traités (définis au [B. 3.5](#)), soit par excavation ou fraisage, soit par l'utilisation d'une installation de traitement autorisée mobile. Dans tous les cas, l'auteur de projet doit avoir l'assurance d'une bonne qualité des déchets traités en procédant aux essais de caractérisation nécessaires (voir document de référence QUALIROUTES-A-8).

Les postes D2100 ne s'utilisent que si les documents d'adjudication précisent l'implantation, les dimensions et le type de clôtures à démolir.

D. 2.1.1.2. FRAISAGE DE COUCHES DE CHAUSSEE

- Définir l'épaisseur totale à démolir, l'identification de chaque couche et des interfaces.
- Le cas échéant (en cas de revêtements en enrobés bitumineux), indiquer si la surface fraisée fait l'objet d'un nettoyage sous haute pression tel que décrit au [D. 2.1.1.2](#).
- Décrire le cas échéant les opérations de dégagement des joints de dilation après fraisage.

D. 2.1.1.5. DEMONTAGE

Les prescriptions de ce paragraphe sont applicables uniquement en cas de mise en dépôt ou de réutilisation en place.

D. 2.1.1.8. DEMOLITION SELECTIVE D'IMMEUBLES

Préciser la vidange des fosses et citernes, les travaux de ragréage et d'appropriation à effectuer.
Ces travaux font l'objet des postes de la série D7420.

**PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE E
– TERRASSEMENTS GENERAUX ET PARTICULIERS DU CCT
QUALIROUTES**

E. 1.1.1.1. RABATTEMENT PROVISOIRE DE LA NAPPE AQUIFERE

Fournir les données de calcul des travaux de rabattement.

E. 1.1.2. RABATTEMENT DE LA NAPPE AQUIFERE – PAIEMENT

Indiquer le mode de paiement des travaux de rabattement.

E. 1.2. TRAVAUX PRELIMINAIRES - TERRASSEMENTS POUR LOCALISATION D'INSTALLATIONS EXISTANTES

Indiquer dans les documents du marché la localisation des installations existantes conformément aux prescriptions du document de référence QUALIROUTES-A-5 cité à l'[article 30 § 2 du chapitre A](#).

Prévoir éventuellement une somme à valoir et des heures de régie pour le repérage par fouilles de reconnaissance.

E. 2.1.2. DEBLAIS DE TERRE DE RETROUSSEMENT

- Indiquer le cas échéant l'épaisseur de la terre de retroussement.
- Indiquer le cas échéant les lieux de dépôt.

E. 2.2. DEBLAIS GENERAUX

- Préciser la nature du terrain à déblayer (meuble, rocheux ou compact).
- Indiquer le cas échéant les lieux de dépôt.

E. 2.2.1. DEBLAIS GENERAUX - DESCRIPTION

Le CCT QUALIROUTES ne prévoit pas la notion de terrain réputé rocheux. L'auteur de projet doit donc évaluer sur base d'études géotechniques les quantités présumées de terrassement à effectuer en sol meuble, rocheux et/ou compact et ce, conformément au document de référence QUALIROUTES-A-8.

E. 3.1.2. REMBLAIS DE TERRE POUR GAZONNEMENT ET PLANTATIONS – CLAUSES TECHNIQUES

- Indiquer l'origine et la nature des terres de retroussement et des terres pour gazonnements et plantations.
- Indiquer le cas échéant les lieux du dépôt.
- Indiquer le cas échéant l'épaisseur des remblais.
- Le cas échéant, indiquer au [C. 2.3.1.2](#) le pH admissible.
- Le cas échéant, indiquer au [C. 2.3.1.3](#) si des terres de substitution peuvent être utilisées.

E. 3.2.2. GEOGRILLE/GEOTEXTILE DE RENFORCEMENT

Si le sol est compressible ou si le remblai qui vient au-dessus de la géogrille de renforcement, la note de calcul du renforcement doit donner les caractéristiques minimales de la géogrille et celles-ci doivent être précisées au [C. 27](#).

Pour un géotextile de renforcement, une note de calcul doit nécessairement dimensionner ce dernier. Le cas échéant, définir la direction de pose et la valeur de recouvrement si elle diffère de la valeur par défaut.

E. 3.2.3. REMPLACEMENT DE SOLS IMPROPRES A CONSTITUER L'ASSISE DES REMBLAIS – CLAUSES TECHNIQUES

Le cas échéant, indiquer l'épaisseur du terrain impropre à remplacer.

E. 3.3.3.1. REMBLAIS GENERAUX

- Indiquer le cas échéant le critère d'évaluation de la compacité ou de la portance à atteindre pour chaque couche de remblai et pour le fond de coffre (mètre supérieur du remblai). A défaut, le critère est choisi par le fonctionnaire dirigeant.
- Indiquer le cas échéant les valeurs à atteindre pour la compacité ou la portance (à défaut, les valeurs sont celles du [tableau E. 3.3.3.1](#)).

Pour le réseau III, le coefficient de compressibilité peut, si les circonstances le justifient, être ramené à 30 MPa pour les sous-fondations, et à 80 MPa pour les fondations.

E. 3.4. TRAITEMENT DE CERTAINS SOLS DE REMBLAI

E. 3.4.1. TRAITEMENT DE CERTAINS SOLS DE REMBLAI – GENERALITES

- Pour les volumes inférieurs à 5000 m³: préciser le type de traitement suivant les techniques suivantes: [E. 3.4.3.1](#), [E. 3.4.3.2](#), [E. 3.4.3.3](#) ou [E. 3.4.3.4](#).
- Pour les volumes supérieurs à 5000m³ (ou de moins de 5000 m³ dont une étude du sol a été faite au niveau du stade du projet): fournir une étude de sol comme reprise au [E. 3.4.2](#). Dans ce cas, indiquer la teneur en eau de référence (cfr [E. 3.4.4](#). Paiement).

E. 3.4.3.1. TRAITEMENT AU MOYEN DE CHAUX

Indiquer:

- l'épaisseur de malaxage du sol et de la chaux (à défaut 30 cm)
- les limites des sites sensibles
- si le traitement doit être effectué avec de la chaux à émission de poussière réduite.

E. 3.4.3.2. TRAITEMENT A LA CHAUX EN CENTRALE

Indiquer l'épaisseur d'épandage et réglage (à défaut 30 cm).

E. 3.4.3.3. TRAITEMENT AU MOYEN DE CIMENT

Indiquer:

- l'épaisseur de malaxage du sol et du ciment (à défaut 30 cm)
- les limites des sites sensibles
- les éventuels moyens de prévention particuliers.

E. 3.4.3.5. TRAITEMENT AU MOYEN DE LIANT HYDRAULIQUE ROUTIER (LHR)

Indiquer:

- l'épaisseur de malaxage du sol et du liant hydraulique routier (à défaut 30 cm)
- les limites des sites sensibles.

E. 3.4.3.6. TRAITEMENT AU LIANT HYDRAULIQUE ROUTIER EN CENTRALE

Indiquer l'épaisseur d'épandage et réglage (à défaut 30 cm).

E. 3.4.3.7. TRAITEMENT AU MOYEN DE FINES DE SCORIES

Indiquer l'épaisseur de malaxage du sol et des fines de scories (à défaut 30 cm).

E. 3.4.3.8. TRAITEMENT AUX FINES DE SCORIES EN CENTRALE

Indiquer l'épaisseur d'épandage et réglage (à défaut 30 cm).

E. 3.5.1.2. REMBLAIS EN BLOCS LEGERS – NOTE DE CALCUL ET PLANS

- Le cas échéant, indiquer au [C. 6.2.2](#) les dimensions des blocs et les tolérances sur celles-ci.
- Indiquer au [C. 6.2.2](#) la masse volumique apparente des blocs.

E. 3.5.1.3. REMBLAIS EN BLOCS LEGERS – CLAUSES TECHNIQUES – EXECUTION

Décrire la ou les technique(s) de mise en œuvre à utiliser.

*La disposition non jointive des blocs ou une forme particulière de la périphérie de ceux-ci est nécessaire dans le cas où l'on souhaite augmenter la capacité drainante du massif.
La dalle en béton fera l'objet de postes séparés (de la série J3000).*

E. 3.6. REMBLAIS EN GRAMULATS D'ARGILE EXPANSEE

Il y a lieu de prévoir le rabattement de la nappe aquifère.

Il y a lieu de prévoir le géotextile entre le sol support et le remblai d'argile expansée ainsi qu'entre la couche supérieure de l'argile expansée et la surface inférieure de la couverture du remblai d'argile expansée.

Si une dalle en béton est nécessaire, celle-ci fera l'objet de postes séparés (de la série J3000).

E. 4. TERRASSEMENTS PARTICULIERS

E. 4.1. DEBLAIS POUR REALISATION DE FOSSES

Indiquer les pentes et les sections transversales des fossés.

E. 4.1.4. DEBLAIS POUR REALISATION DE FOSSES – PAIEMENT

Indiquer le mode de paiement.

E. 4.2.1.1. TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES D'ART – DESCRIPTION

Indiquer si les déblais sont réalisés en terrain meuble, rocheux ou compact.

E. 4.2.1.2. CLAUSES TECHNIQUES

Indiquer le niveau du fond de fouille et la portance nécessaire à l'ouvrage.

E. 4.2.1.4. PAIEMENT

Indiquer le mode de paiement s'il diffère de la méthode par défaut.

E. 4.2.2.2.1. TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES D'ART – REMBLAIS – MATERIAUX

Indiquer les prescriptions relatives aux matériaux à fournir si celles-ci diffèrent des prescriptions du [C. 3](#).

E. 4.2.2.2.2. TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES D'ART – REMBLAIS – EXECUTION

- Indiquer les impositions d'exécution.
- Indiquer sur les plans la forme et les dimensions des massifs de remblai.

E. 4.2.2.5. TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES D'ART – REMBLAIS – PAIEMENT

Indiquer le mode de paiement s'il diffère de la méthode par défaut.

E. 4.3.1.2. TERRASSEMENTS PAR ASPIRATION – CLAUSES TECHNIQUES

Indiquer le niveau de fond de fouille.

E. 4.3.2. REMBLAIS

- Indiquer les prescriptions relatives aux matériaux à fournir si celles-ci diffèrent des prescriptions du C. 3.
- Indiquer les impositions d'exécution.
- Indiquer sur les plans la forme et les dimensions des massifs de remblai.

E. 5. TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS, RACCORDEMENTS, CHAMBRES DE VISITE OU D'APPAREILS, DRAINS, GAINES

Le terrassement pour les tranchées fait toujours l'objet d'un poste distinct car il n'est pas inclus dans les postes relatifs aux canalisations (chapitre I).

Le chargement des terres excédentaires fait l'objet d'un poste séparé.

E. 5.1.2.1. TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS, RACCORDEMENTS, CHAMBRES DE VISITE OU D'APPAREILS, DRAINS, GAINES – DEBLAIS – EXECUTION

Préciser la localisation et l'objet des blindages particuliers.

E. 5.1.2.2. TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS, RACCORDEMENTS, CHAMBRES DE VISITE OU D'APPAREILS, DRAINS, GAINES – DEBLAIS – SPECIFICATIONS

Indiquer le coefficient de compressibilité si celui-ci est différent de 11 MPa.

E. 5.1.2.2.1. TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS, RACCORDEMENTS, CHAMBRES DE VISITE OU D'APPAREILS, DRAINS, GAINES – DEBLAIS – SPECIFICATIONS RELATIVES AUX TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS, RACCORDEMENTS, CHAMBRES DE VISITE OU D'APPAREILS

- Le cas échéant, indiquer une largeur maximale de tranchée.
- Lorsque plusieurs tuyaux sont posés dans la même tranchée, préciser les conditions de pose ainsi que l'espace minimum entre ces tuyaux.

E. 5.1.2.2.2.3. TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS, RACCORDEMENTS, CHAMBRES DE VISITE OU D'APPAREILS, DRAINS, GAINES – DEBLAIS – SPECIFICATIONS RELATIVES AUX TERRASSEMENTS POUR LA POSE DE DRAIN – DRAINAGE TYPE 3

Indiquer la largeur des tranchées.

E. 5.1.2.2.3. TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS, RACCORDEMENTS, CHAMBRES DE VISITE OU D'APPAREILS, DRAINS, GAINES – DEBLAIS – SPECIFICATIONS RELATIVES AUX TERRASSEMENTS POUR LA POSE DE GAINES

Indiquer, le cas échéant, la largeur et la profondeur des tranchées.

E. 5.2.2.1. TERRASSEMENTS POUR CANALISATIONS, RACCORDEMENTS, CHAMBRES DE VISITE OU D'APPAREILS, DRAINS, GAINES – REMBLAIS – MATERIAUX

Préciser la nature des matériaux de remblai si ceux-ci diffèrent du [C. 2.2.](#)

E. 5.3.2.2. TERRASSEMENT AVEC FOURNITURE DE REMBLAIS

Préciser la nature des matériaux de remblai si ceux-ci diffèrent du [C. 2.2.](#)

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE F – SOUS-FONDATEIONS ET FONDATIONS DU CCT QUALIROUTES

F. 2. TRAVAUX PREALABLES

L'ensemble des travaux préalables consitute une charge d'entreprise si la portance naturelle du fond de coffre a été détériorée par la faute de l'entrepreneur.

F. 2.1.1. POSE D'UN GEOTEXTILE ANTI-CONTAMINANT

Préciser le cas échéant les caractéristiques minimales des géotextiles.

F. 2.1.2. POSE D'UNE GEOGRILLE DE RENFORCEMENT

Préciser le cas échéant un autre type de pose et un autre recouvrement s'ils diffèrent de ceux de référence.

F. 2.3. TRAITEMENT DU FOND DE COFFRE AU MOYEN D'UN ADDITIF

Indiquer si une étude de sol préalable est disponible (dans ce cas, indiquer la teneur en eau de référence).

F. 2.3.2.5. PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES POUR TRAVAUX EN SITE SENSIBLE

Indiquer:

- les limites des sites sensibles
- si le traitement est exécuté hors site sensible
- les moyens de précaution particuliers.

F.3. SOUS-FONDATEIONS

Pour rappel, les rôles principaux de la sous-fondation sont le drainage et la mise hors gel du corps de chaussée. Le choix de l'épaisseur de la sous-fondation se fait de façon à atteindre la portance exigée sur la sous-fondation tout en respectant son caractère de mise hors gel du corps de chaussée.

F. 4.1. TRAVAUX PREALABLES – REPROFILAGE D’UNE SOUS-FONDATION OU FONDATION PREEXISTANTE

En application du document de référence QUALIROUTES-A-8, préciser la nature de la sous-fondation ou de la fondation préexistante ainsi que les matériaux à utiliser.

F. 4.1.2.1. MATERIAUX

Préciser le cas échéant la nature des matériaux à utiliser.

F. 4.2.1.3. FONDATIONS – EMPIERREMENT A GRANULARITE DISCONTINUE DE TYPE III

Indiquer le calibre de la couche inférieure (31,5/63 ou 20/63) s’il n’est pas laissé au choix de l’entrepreneur.

Il est déconseillé d’autoriser les mélanges de la matière d’agrégation en carrière lorsque celle-ci est éloignée du chantier

Indiquer l’additif pour la couche supérieure du type III F.

Dans le cas où la fondation de type III est susceptible d’être réalisée en deux phases (interruption hivernale), il y a lieu de d’utiliser des postes au m³.

F. 4.2.4.3. CONTROLES APRES EXECUTION

Indiquer le cas échéant s’il est prévu de regrouper plusieurs lots.

F. 4.3.2.5. FONDATION EN SABLE-CIMENT – JOINTS POUR FONDATIONS DE TYPE II

Préciser si une préfissuration est requise et en fixer le pas.

F. 4.3.3.5. EPAISSEUR

Fixer l’épaisseur nominale (en mm).

F. 4.5. FONDATION EN BETON MAIGRE - MISE EN ŒUVRE

Préciser si une préfissuration est requise et en fixer le pas.

Afin d'éviter l'apparition de fissures thermiques et de retrait remontant en surface des revêtements souples, il est conseillé de suivre les règles suivantes:

- *la réalisation d'une fondation d'au moins 20 cm d'épaisseur;*
- *la protection de la fondation contre la dessiccation le plus rapidement possible;*
- *l'apport d'une couche de revêtement de forte épaisseur (au moins 10 cm d'enrobé bitumineux).*

Toutefois, un seul hiver particulièrement rigoureux peut faire remonter une fissure à travers la couche bitumineuse, même épaisse. Dès lors, une autre méthode consiste à réduire les sollicitations appliquées par l'assise traitée à l'enrobé par la maîtrise du pas de fissuration. C'est la technique de préfissuration. Cette technique consiste à provoquer et à localiser les fissures de retrait par la réalisation de joints. Plusieurs techniques existent:

- *le procédé du joint actif; il s'applique au moment de la mise en œuvre des matériaux, avant compactage et consiste à créer une discontinuité transversale dans la couche par insertion d'un joint sinusoïdal suivant un pas donné; l'élément de joint est placé transversalement dans l'axe de la voie, sa hauteur est d'environ les deux tiers de l'épaisseur de la couche, et il est placé au fond de celle-ci; l'espacement des joints actifs ne doit pas dépasser 3 mètres;*
- *le procédé "Viafrance" qui consiste à créer à intervalles réguliers (tous les 2 à 3 mètres) une amorce de fissuration exécutée transversalement dans la partie supérieure de la couche traitée et compactée et simultanément d'introduire dans cette amorce une feuille de plastique assurant le maintien de la discontinuité;*
- *le procédé Craft (Création automatique de fissures transversales) qui consiste à créer à intervalles réguliers (tous les 2 à 3 mètres), et avant compactage final, un sillon transversal dans la couche traitée, d'y projeter ensuite une émulsion cationique de bitume(s) et de le refermer alors au moment du compactage final;*
- *un autre procédé consiste au sciage de joints sur une profondeur d'un tiers de la fondation compactée et ce au plus tard après 24 heures; il s'agit ici de la technique habituellement utilisée pour la réalisation des joints de retrait dans un revêtement en béton.*

F. 4.5.3.2. EPAISSEUR

Fixer l'épaisseur nominale (en mm).

F. 4.9. FONDATIONS EN PRODUITS DE SCALPAGE TRAITES

Ces produits peuvent aussi être utilisés pour la réalisation d'accotements (poste G 8870 du CPN).

F. 4.9.3. FONDATIONS EN PRODUITS DE SCALPAGE TRAITES – SPECIFICATIONS

Indiquer la portance de la fondation si celle-ci est différente de la prescription donnée par défaut au [F. 4.9.3.](#)

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE G – REVETEMENTS DU CCT QUALIROUTES

G. 1. REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT

L'épaisseur du revêtement en béton et la surlargeur sont vérifiées par DimMet ou par une méthode de dimensionnement équivalente.

G. 1.1.1. DESCRIPTION – GENERALITES

Sur le réseau I, il est préférentiellement fait usage de revêtements continus.

Sur le réseau II, le choix se fait en tenant compte des conditions locales, des données de trafic et éventuellement de contingences économiques.

Sur le réseau III, il est généralement fait usage de revêtements discontinus.

G. 1.1.2.2. REVETEMENTS CONTINUS – DIMENSIONS DES BANDES

- Indiquer la largeur des bandes.
- Préciser le cas échéant la pente transversale (à défaut, celle-ci est $\geq 2,5$ %).
- Préciser si le filet d'eau est armé et bétonné simultanément à la voie de circulation.

Lorsqu'un filet d'eau jouxte la voie de circulation, celui-ci est armé et bétonné simultanément au revêtement de manière à remplir le rôle de surlargeur et à éliminer le problème du joint. La face supérieure du filet d'eau est réalisée sans pente transversale et 5 mm plus bas que le bord du revêtement proprement dit.

G. 1.1.3.2. REVETEMENTS DISCONTINUS – DIMENSIONS DES DALLES

- Indiquer la largeur et la longueur des dalles.
- Préciser le cas échéant la pente transversale (à défaut, celle-ci est $\geq 2,5$ %).
- Préciser si le filet d'eau est bétonné simultanément à la voie de circulation.

Si les circonstances locales le permettent, il est recommandé de bétonner le filet d'eau simultanément au revêtement de manière à remplir le rôle de surlargeur et à éliminer le problème du joint. La face supérieure du filet d'eau est réalisée sans pente transversale et 5 mm plus bas que le bord du revêtement proprement dit.

G. 1.2.1. MATERIAUX

Le cas échéant, indiquer au [C. 3.4.5.2](#) les catégories minimales relatives aux autres caractéristiques (applications spéciales).

- Le cas échéant, indiquer au [C. 4.4.4.2](#):
- si les gravillons peuvent être de catégorie LA₃₀, MDE₂₅ et/ou PSV₄₀.
- les catégories minimales relatives aux autres caractéristiques (applications spéciales).

G. 1.2.2. TRAVAUX PREPARATOIRES

En cas de bétonnage par coffrage glissant, prévoir une surlargeur de la sous-fondation et de la fondation de 80 cm de chaque côté (réalisation des chemins de roulement de la machine à coffrages glissants).

Indiquer si un système de drainage de la plateforme est prévu.

G. 1.2.4.1.2. FERRAILLAGE DES BANDES – DIMENSIONS ET POSITIONS DES ARMATURES

Dans le cas où l'épaisseur du revêtement diffère de 180, 200 ou 230 mm, indiquer les caractéristiques prévues au tableau (diamètre, écartement, ...).

G. 1.2.4.2. DIMENSIONS ET FERRAILLAGE DES CULEES D'ANCRAGE

Indiquer la position et le nombre de culées d'ancrage.

Au cas où le revêtement prolonge un revêtement existant de même nature, la culée est remplacée par un ancrage à celui-ci.

G. 1.2.5.1. COMPOSITION DU BETON – DEFINITION

Le cas échéant, indiquer si les gravillons sont de couleur et préciser les paramètres de chromaticité et de luminosité au [C. 4.4.4.2](#) s'ils diffèrent de ceux mentionnés.

G. 1.2.5.2. COMPOSITION DU BETON

- Indiquer la dimension maximale du calibre nominal des granulats de chaque composition de béton.
- Le cas échéant, imposer l'addition d'un entraîneur d'air pour une couche supérieure caractérisée par un D_{\max} du granulat > 20 mm.

L'addition d'un entraîneur d'air permet d'améliorer la résistance au gel des bétons. Rappelons toutefois qu'il entraîne une diminution de la résistance en compression.

G. 1.2.6. FABRICATION, TRANSPORT ET MISE EN OEUVRE

Indiquer si le document de référence QUALIROUTES-A-1 est d'application dans le cas où l'entreprise comprend plusieurs sections inférieures à 1.000 m² réalisées successivement avec un même type de béton et dont la somme est supérieure à 1.000 m².

G. 1.2.6.3. MISE EN OEUVRE

Indiquer si la mise en œuvre en deux couches de bétons de compositions différentes est imposée et préciser leurs types.

La mise en œuvre du béton en 2 couches de compositions différentes, béton frais sur béton frais, peut s'indiquer dans certains cas, notamment:

- *utilisation dans la couche supérieure de granulats à haut PSV (amélioration de la rugosité), de granulats fins (réduction du bruit), de granulats colorés (esthétique/visibilité) ou de béton coloré*
- *utilisation dans la couche inférieure de granulats de débris de béton.*

Tout autre système de commande automatique du dispositif de réglage doit être agréé préalablement par le fonctionnaire dirigeant, comme par exemple:

- *un système permettant d'assujettir le profil en long des bords de la bande en cours de pose à un ski glissant sur la bande adjacente. La longueur de ce ski est alors de 6 m minimum*
- *si la pente transversale est commandée en cours de pose par un dispositif automatique et si la largeur de pose est inférieure ou égale à 4 m, il suffit qu'un seul des deux côtés soit assujetti.*

G. 1.2.7.1.1. JOINTS DE CONSTRUCTION (TRANSVERSAUX)

Dans le cas où le revêtement en béton est posé avant l'enrobé adjacent, le joint est scellé au moyen d'une bande préfabriquée en bitume (cfr. G. 2.2.8.7.3).

Les joints de construction entre dalles bétonnées, goujonnés si requis, sont une charge d'entreprise.

G. 1.2.7.1.2. JOINTS DE RETRAIT DES REVETEMENTS DISCONTINUS

Préciser l'emplacement de ces joints dans les cas particuliers (giratoires, pattes d'oies, aménagements urbains, ...).

Dans les cas précités, il est conseillé d'établir un plan de dalles précisant les joints et armatures prévus.

Les joints de retrait, goujonnés si requis, sont une charge d'entreprise.

G. 1.2.7.1.3. JOINTS DE DILATATION

Préciser l'emplacement des joints.

G. 1.2.7.2. JOINTS LONGITUDINAUX

Préciser l'emplacement.

G. 1.2.7.2.1. JOINTS DE CONSTRUCTION

Préciser l'emploi éventuel de barres d'ancrage.

G. 1.2.7.5. SCELLEMENT DES JOINTS

Préciser le type de scellement (masse à chaud, à froid ou profilé en néoprène).

G. 1.2.8. TRAITEMENT DE SURFACE

Indiquer le type de traitement de surface.

Le dénudage est toujours imposé sur le réseau I et sur toute chaussée où une rugosité élevée est nécessaire.

L'impression est réservée à certaines applications urbaines impliquant une circulation lente.

G. 1.2.8.1. TRAITEMENT DE SURFACE – BROSSAGE

Pour le réseau III, indiquer si le brossage est autorisé dans le sens longitudinal.

G. 1.2.8.2. TRAITEMENT DE SURFACE – DENUDAGE

L'attention est attirée sur la configuration de la machine de brossage et en particulier sur le fait qu'une brosse située à l'avant ou à l'arrière des essieux de l'engin porteur peut favoriser l'irrégularité du dénudage.

G. 1.2.8.3. TRAITEMENT DE SURFACE – IMPRESSION

- Spécifier la couleur et le motif d'impression.
- Spécifier les produits, les matériels spécifiques et les méthodes de travail

L'attention est attirée sur le coût particulièrement élevé de certaines teintes. Il y a donc lieu de réserver ces produits à des zones particulières que l'on désire mettre en évidence.

G. 1.2.10.1. PROTECTION DU BETON FRAIS CONTRE LA DESSICCATION

Indiquer si la protection contre la dessiccation est réalisée au moyen d'une membrane étanche.

G. 1.2.11. TRAITEMENT DU BETON DURCI PAR PRODUIT D'IMPREGNATION

Indiquer si le béton durci subit un traitement par produit d'imprégnation.

G. 1.3.2.1. PLANEITE LONGITUDINALE A L'APL

– Le cas échéant, indiquer les cas particuliers où l'essai est effectué à 21,6 km/h.
– Indiquer si les prescriptions relatives au CP_{40 m} sont d'application.
– Préciser, éventuellement, les zones particulières non soumises à prescription en matière de CP_{10 m} voire même de CP_{2,5 m}

- *Le CP_{2,5m} est directement lié au réglage de la machine de mise en œuvre.*
- *Le CP_{10m} est directement lié au dispositif de guidage de la machine de mise en œuvre (fils, coffrages, ...).*
- *Le CP_{40m} est directement lié au profil en long de la chaussée.*

G. 1.3.2.3. COEFFICIENT DE FROTTEMENT TRANSVERSAL ET G. 1.3.2.4. – COEFFICIENT DE FROTTEMENT LONGITUDINAL

La rugosité dépend à la fois de la macrotecture et de la microtexture du revêtement. La première dépend de la composition du béton et de son traitement de surface, tandis que la seconde est liée aux caractéristiques de la pierre, traduites principalement par le coefficient de polissage accéléré (PSV).

L'attention est attirée sur le fait qu'il peut être nécessaire, si l'on désire imposer des SFCS et/ou des LFCG plus élevés que ceux prévus au CCT QUALIROUTES, d'imposer également un relèvement des valeurs de PSV.

G. 1.3.2.5. TEXTURE DE SURFACE

Préciser si la texture est d'application et les valeurs imposées.

*A titre d'exemple, pour les bétons brossés: $PMT \geq 0,75 \text{ mm}$
pour les bétons dénudés: $PMT \geq 1,00 \text{ mm}$.*

*PMT est la profondeur moyenne de texture mesurée à la tache de sable.
La mesure peut également être réalisée au moyen d'un capteur laser.*

G. 1.3.2.6. COULEUR DU BETON

Indiquer les paramètres de chromaticité et de luminosité si la teinte est différente de celles mentionnées au [G. 1.3.2.6.](#)

G. 1.4.2.1.1. VERIFICATIONS APRES EXECUTION – CARACTERISTIQUES DE MASSE DU BETON - ECHANTILLONNAGE

Indiquer, le cas échéant, s'il est prévu de regrouper plusieurs sections.

Pour les chantiers de grande surface, il est recommandé de prédéterminer les lots dans les documents de marché.

G. 1.4.2.2 VERIFICATIONS APRES EXECUTION – CARACTERISTIQUES DE SURFACE

Indiquer, le cas échéant, si les zones d'immobilisation constituent également des lots.

G. 2. REVETEMENTS BITUMINEUX

Recommandations préalables

Les dispositions de l'article 43 § 2 du cahier général des charges modifiées dans le chapitre A du présent cahier des charges type fixent le délai de garantie à 5 ans pour les revêtements.

Cette garantie ne porte que sur les travaux effectués par l'adjudicataire. Celui-ci ne peut être tenu pour responsable de l'état des éléments préexistants (portance de la structure, fissuration des revêtements existants maintenus, etc.) et de leur influence sur la durabilité des couches d'enrobés bitumineux qu'il doit poser.

Pour éviter toute contestation au cours des travaux ou après exécution, il est recommandé à l'auteur du projet de procéder à un état des lieux de la route existante. Outre une inspection visuelle approfondie, ce dernier comporte, suivant les cas, des essais de planéité, de portance, des carottages visant notamment à déterminer la résistance à l'orniérage, etc.

Le cas échéant, ces données sont intégrées dans le cahier spécial des charges.

G. 2.1. DESCRIPTION

Spécifier la pente transversale si elle est différente de 2,5 %.

- *L'épaisseur totale des couches d'enrobés est vérifiée par DimMet ou par une méthode de dimensionnement agréée par le fonctionnaire dirigeant.*
- *Pour tout chantier de faible surface, soumis à un trafic lourd il peut être fait usage d'un bitume routier, additionné (d'asphalte naturel, de polyoléfines, ...).*
- *La pente transversale minimale est de 2,5 %: cette imposition est liée à l'écoulement des eaux de ruissellement sur le revêtement. Il ne peut être dérogé à cette prescription pour des raisons évidentes à moins que des dispositifs particuliers n'aient été prévus pour recueillir ces eaux lors de leur cheminement.*

N.B. La législation de la Région wallonne interdit l'usage du goudron et de tous ses dérivés.

G. 2.2.1. MATERIAUX

- *Mentionner le cas échéant pour chaque type d'enrobé le type de bitume utilisé (spécifier la valeur de x).*
- *En cas d'ajout d'additif au liant (x = 11), indiquer au [C. 12.12](#) le type de bitume de base, l'additif utilisé et sa proportion dans le liant.*

L'emploi d'un bitume routier n'est autorisé que sur les routes du réseau IIb et du réseau III.

Les bitumes routiers additivés avec des polymères ou des asphaltes naturels peuvent être utilisés dans les enrobés pour couches de liaison et de reprofilage, sur tous les réseaux.

Toutefois, les bitumes polymère(s) neuf(s) (x = 2) sont toujours préférés aux bitumes routiers (x = 1) additivés avec des polyoléfines ou des polymères en granulés. De même, les bitumes durs (x = 8) sont toujours préférés aux bitumes routiers additivés avec de l'asphalte naturel.

Les liants additivés (x = 9 ou x = 11) ne sont utilisés que pour des travaux de réparation ou des chantiers de faible surface, impliquant la fabrication de quantités très limitées d'enrobés.

De plus, en cas d'emploi de bitume additivé, il y a lieu de vérifier si les performances de l'enrobé sont équivalentes à celles du bitume polymère(s) neuf(s) ou du bitume dur correspondant.

G. 2.2.2. DENOMINATIONS ET COMPOSITIONS TYPES

- *Afin de déterminer le type d'enrobé le plus adapté à une situation donnée, il peut être utile de se référer au «Code de bonne pratique pour le choix du revêtement bitumineux lors de la conception ou de l'entretien des chaussées» du Centre de Recherches routières (CRR) – réf. R78/06. Le logiciel EvalMET peut également s'avérer d'une grande utilité.*
- *Un tableau comparatif entre les anciennes dénominations du CCT RW99: 2004 et celles du CCT QUALIROUTES figure ci-après:*

CCT RW99: 2004	CCT QUALIROUTES	REMARQUES
BB-3A	AC-20 base 3-1	Autres liants: x = 2,7,8,9,11
BB-3B	AC-14 base 3-1	Autres liants: x = 2,7,8,9,11
BB-3C	AC-10 base 3-1	Autres liants: x = 2,7,8,9,11
BB-3D	AC-6,3 base 3-1	Autres liants: x = 2,7,8,9,11
BB-1B	AC-14 surf 1-1	Autres liants: x = 2,7,9,10,11
BB-2C	–	Supprimé
BB-4C	AC-10 surf 4-1	Autres liants: x = 2,7,9,10,11
BB-4D	AC-6,3 surf 4-1	Autres liants: x = 2,7,9,10,11
BB-8D	AC-6,3 surf 8-1	Autres liants: x = 2,7,9,10,11
BB-8E	AC-4 surf 8-1	Autres liants: x = 2,7,9,10,11
SMA-C1	SMA – 10 – 1	Autres liants: x = 10,11
SMA-C2/SMA-C6	SMA – 10 – 2	Autres liants: x = 10,11
SMA-C3	SMA – 10 – 9	Autres liants: x = 10,11
SMA-C7	SMA – 10 – 7	Autres liants: x = 10,11
SMA-D1	SMA – 6,3 – 1	Autres liants: x = 10,11
SMA-D2/SMA-D6	SMA – 6,3 – 2	Autres liants: x = 10,11
SMA-D3	SMA – 6,3 - 9	Autres liants: x = 10,11
SMA-D7	SMA – 6,3 - 7	Autres liants: x = 10,11
ED-B1	PA – 14 – 1	
ED-B2/ED-B6	PA – 14 – 2	
–	PA – 10 – 1	
RMTO-C6	PA – 10 – 2	
RMD-C1	BBTM 10 C1	Autres liants: x = 10,11
RMD-C2	BBTM 10 D2	Autres liants: x = 10,11
RMD-D1	BBTM 6 A1	Autres liants: x = 10,11
–	BBTM 6 B2	Autres liants: x = 10,11
RUMG-C1	RUMG – 10 – 1	
RUMG-D1	RUMG – 6,3 – 1	
–	EME – 14 base – 7	
–	EME – 14 base – 8	

- *Note relative aux enrobés à basse température. Les problèmes environnementaux auxquels nous sommes de plus en plus confrontés ont conduit certains producteurs ou entrepreneurs à s'engager d'avantage dans une démarche de développement durable.*

Dans les cas des enrobés bitumineux, les objectifs qu'ils se sont fixés sont principalement la diminution de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre. Pour y arriver, ils ont essayé de réduire de 40 à 60 °C la température de production et de mise en œuvre des enrobés, tout en maintenant leurs autres caractéristiques. Ce résultat a été obtenu par l'utilisation de mousse de bitume ou par l'ajout au bitume d'additifs chimiques comme des tensioactifs.

Dans le cadre des économies d'énergie, il a été décidé d'autoriser l'emploi des enrobés basse température dans le CCT QUALIROUTES. Pour ce faire, les températures de fabrication (G. 2.2.7), de pose et de compactage (G. 2.2.8.3) des enrobés ont été adaptées, toutes les autres prescriptions restant identiques.

G. 2.2.2.1. ENROBES A SQUELETTE SABLEUX (AC)

L'auteur de projet veille à ce que le type d'enrobé prescrit corresponde bien aux spécifications précisées au G. 2.2.3, notamment en choisissant un bitume adéquat.

L'utilisation de bitumes durs ou de bitumes à indice de pénétration positif, voire d'enrobés à module élevé (EME), se révèle souvent incontournable pour résister aux trafics les plus lourds.

G. 2.2.2.1.1. ENROBES A SQUELETTE SABLEUX – COUCHES DE LIAISON ET DE REPROFILAGE

Spécifier le type de bitume utilisé et sa classe. Ex.: bitume dur (x = 8), classe 10/20

- *Les bitumes additionnés, les bitumes durs et les bitumes à indice de pénétration positif sont utilisés pour améliorer la résistance aux déformations permanentes et/ou à la fissuration des enrobés.*
- *Emploi des additifs:*
 - *asphalte naturel: remplacer 10 % du liant par de l'asphalte naturel*
 - *polyoléfinés: remplacer 5 à 12 % du liant par des polyoléfinés (% exprimé par rapport à la masse du liant)*
- *Si des problèmes de fatigue ou de fissuration réfléctive particuliers sont à craindre, l'utilisation d'un bitume polymère neuf peut être recommandée.*
- *La mise en œuvre manuelle d'enrobés contenant un bitume polymère neuf ou additionné s'avère généralement difficile.*
- *Le choix du type de liant sera en principe fait en fonction des critères de performance précisés au CCT et, dans certains cas, des difficultés de mise en œuvre. Il peut être laissé au choix de l'entrepreneur.*
- *Toutefois, dans un souci d'amélioration de la qualité et de la durabilité des revêtements en enrobés bitumineux, seuls les bitumes modifiés (bitumes durs, bitumes à indice de pénétration positif et bitumes polymères) sont autorisés sur les routes des réseaux I et IIa. Dans les couches de liaison et de reprofilage, l'utilisation de bitumes routiers avec additifs (asphalte naturel, polyoléfinés, ...) est également autorisée.*

G. 2.2.2.1.2. ENROBES A SQUELETTE SABLEUX - COUCHES DE ROULEMENT

Spécifier le type de bitume utilisé et sa classe. Ex.: bitume polymère(s) neuf(s) (x = 2), classe 45/80-65

- *Les enrobés à squelette sableux sont de préférence utilisés sur les routes des réseaux II et III.*
- *La pose en épaisseur variable d'enrobés à squelette sableux pour couches de roulement est tolérée sur les routes des réseaux II et III. Dans la mesure du possible, on lui préfère cependant un reprofilage en AC-10base3-x ou en AC-6,3base3-x, éventuellement combiné à un fraisage, suivi d'une couche de roulement posée en épaisseur constante.*
- *En cas de pose manuelle, il est recommandé d'éviter les enrobés à squelette pierreux et les enrobés à base de bitume polymère.*

- *Le remplacement d'une partie du filler par la chaux hydratée (au minimum 1 % de la masse des granulats secs) vise à améliorer l'adhésivité liant-granulat et limiter le vieillissement du liant, conduisant au final à une amélioration de la durée de service de l'enrobé (jusqu'à 20 - 25 %). L'utilisation de chaux hydratée est possible en présence de bitume pur ou bitume polymère dans tout type d'enrobé. Son emploi est particulièrement pertinent dans les enrobés à squelette pierreux.*
- *Le choix du type de liant est en principe fait en fonction des critères de performance précisés au CCT. Il peut être laissé au choix de l'entrepreneur.*
- *L'emploi de bitumes pigmentables (enrobés colorés) est déconseillé dans les ronds-points et les routes soumises à trafic lourd; la résistance des enrobés à l'orniérage et aux efforts tangentiels étant généralement insuffisante avec ce type de bitume.*

G. 2.2.2.2. ENROBES A SQUELETTE PIERREUX

- En cas d'utilisation d'enrobé coloré, indiquer la couleur prescrite.
- Spécifier le type de bitume utilisé et sa classe. Ex.: bitume à indice de pénétration positif (x = 7) classe 35/50.

- *Les enrobés à squelette pierreux ont comme caractéristiques une granularité discontinue et une forte teneur en gravillons, ce qui améliore la stabilité et l'adhérence, pour autant que l'on utilise des gravillons de qualité.*
- *Le type d'enrobé à utiliser est fonction des caractéristiques de la route (réseau, sinuosité, ...), du trafic, de la durée de vie prévue, de la situation géographique, etc.*
- *Dans les couches de roulement en BBTM et en PA, le filler est en partie remplacé par de la chaux hydratée. Cette mesure vise à diminuer l'oxydation du bitume et à augmenter la durée de vie des enrobés.*
- *Le SMA est utilisé préférentiellement sur les routes du réseau I et sur les voiries soumises à de fortes sollicitations tangentielles.*
- *Les enrobés drainants (PA) sont notamment destinés à diminuer les problèmes d'aquaplanage et à réduire le niveau de bruit, mais peuvent poser des problèmes de viabilité hivernale. Leur utilisation doit être évitée au sud du sillon Sambre et Meuse.*
- *Les enrobés de granularité 0/6,3 présentent un niveau de bruit plus faible que les enrobés de granularité plus forte. En zone urbaine, ces enrobés sont donc préférés aux autres enrobés à squelette pierreux là où la vitesse autorisée est supérieure à 50 km/h.*
- *En aménagement urbain, les enrobés colorés peuvent être utilisés, par exemple, pour délimiter les parkings, les zones piétonnes, etc. Leur résistance à la déformation et à l'arrachement peut être améliorée par l'addition de polymères ou de polyoléfines au liant synthétique clair.*
L'utilisation d'un liant synthétique clair avec polyoléfines peut s'avérer plus commode pour le fabricant que l'emploi d'un liant synthétique clair modifié par des polymères en cas de fabrication d'une quantité réduite d'enrobés, les polyoléfines étant ajoutées en sac dans le mélange d'enrobés.
- *Dans les routes du réseau I, lorsqu'il est fait usage de bitume polymère(s) neuf(s), celui-ci est du type 45/80-65.*
- *Les RUMG conservent certaines propriétés des enduits, telles qu'une adhérence élevée et une bonne imperméabilisation du support et ils présentent en plus les avantages suivants:*
 - *élimination des rejets de gravillons*

- diminution du bruit de roulement
- possibilité d'un léger reprofilage localisé
- remise en service dès la fin du compactage (sauf en cas de fortes sollicitations tangentielles).
- Ils sont donc préférés aux enduits dans les cas où l'une de ces caractéristiques s'avère primordiale mais ils requièrent une surface de pose de bonne planéité. Par ailleurs, il est recommandé d'éviter la pose de RUMG entre le 1er octobre et le 31 mars.
- Le remplacement d'une partie du filler par la chaux hydratée (au minimum 1 % de la masse des granulats secs) vise à améliorer l'adhésivité liant-granat et limiter le vieillissement du liant, conduisant au final à une amélioration de la durée de service de l'enrobé (jusqu'à 20 – 25 %). L'utilisation de chaux hydratée est possible en présence de bitume pur ou bitume polymère dans tout type d'enrobé. Son emploi est particulièrement pertinent dans les enrobés à squelette pierreux.

G. 2.2.3. SPECIFICATIONS DES MELANGES BITUMINEUX

Indiquer la classe de trafic ($T > 6000$, $2000 < T < 6000$ ou $T < 2000$) pour le réseau I.

- La classe de trafic est déterminée par le nombre moyen de poids lourds par jour et par sens de circulation. Dans certains cas particuliers, l'auteur de projet peut imposer une classe supérieure à celle qui correspond au trafic réel.
- La détermination des pourcentages de vides maximum et minimum de l'enrobé se fait de préférence sur des éprouvettes fabriquées au moyen du compacteur giratoire.

G. 2.2.8.1. MISE EN ŒUVRE DES ENROBES BITUMINEUX

Indiquer si le document de référence QUALIROUTES-A-1 est d'application dans le cas où l'entreprise comprend plusieurs sections inférieures à 1 000 m² réalisées successivement avec un même type d'enrobé et dont la somme est supérieure à 1 000 m².

G. 2.2.8.2. MISE EN ŒUVRE DES ENROBES BITUMINEUX – COUCHE DE COLLAGE

Indiquer si le support fait l'objet d'un nettoyage à l'eau sous pression.

- Le nettoyage à l'eau sous pression est indiqué dans le cas où le support est particulièrement sale ou s'il présente des traces d'huiles, de corps gras, de mazout, etc.
- Il est obligatoire sur une surface fraisée.
- Le choix de la couche de collage est laissé à l'appréciation de l'entrepreneur. Celui-ci détermine le taux d'épandage ainsi que le type d'émulsion et de liant, ainsi que leurs caractéristiques, de façon à réaliser une adhésion parfaite de la couche d'enrobés sur le support.
- En cas de mise en œuvre de SMA, il y a lieu d'éviter soigneusement de surdoser la couche de collage.

- *L'utilisation d'une membrane bitumineuse épaisse (M. 4.2) en tant que couche de collage est généralement à déconseiller, sauf pour les PA ou en cas de support fortement fissuré.*
- *L'utilisation de finisseurs à rampe intégrée permet d'éviter l'adhérence de la couche de collage aux pneus des camions. D'autres systèmes, comme les émulsions anti-adhérentes sont également envisageables. Pour les PA et les BBTM le système est laissé au choix de l'entrepreneur. Pour les RUMG, l'utilisation d'un finisseur à rampe intégrée est obligatoire.*
- *Les enrobés colorés sont posés sur une couche de collage classique, et non pas sur une couche d'émulsion à base de liant synthétique clair.*
- *La couche de collage et le nettoyage à l'eau sous pression font l'objet de postes séparés du métré.*

G. 2.2.8.5. EPANDAGE

Indiquer si les différentes bandes de la couche de roulement doivent être exécutées simultanément et en parallèle.

- *L'exécution simultanée des bandes de roulement est à conseiller chaque fois que c'est possible car elle permet d'éviter les joints de reprise longitudinaux.*
- *Lorsque le dispositif de réglage est constitué d'un ski, il y a lieu de contrôler la conformité du profil de l'élément sur lequel glisse ce ski. On évite généralement de suivre le profil d'un filet d'eau existant.*

G. 2.2.8.7.3. TRAITEMENT DES JOINTS DE REPRISE

Les bandes préformées peuvent être soit préfabriquées en usine et collées en place, soit extrudées et collées en place à l'aide d'une machine spécialement prévue à cet effet.

Il y a lieu de veiller à ce que les bandes mises en place ne soient pas arrachées ou endommagées par les véhicules de chantier.

G. 2.2.8.8.1. BORDS EXTERIEURS DES REVETEMENTS – ENROBES A SQUELETTE SABLEUX ET SMA

Indiquer si le traitement des bords extérieurs non contrebutés du revêtement est imposé.

G. 2.2.8.8.2. BORDS EXTERIEURS DES REVETEMENTS – PA, BBTM ET RUMG

Spécifier les dispositifs d'adaptation des avaloirs dans les PA.

G. 2.3.1. EXIGENCES RELATIVES AUX CARACTERISTIQUES DE L'ENROBE EN VRAC

Ces exigences sont d'application pour évaluer le contrôle interne prévu dans le plan qualité de l'adjudicataire.

En cas de discordances, ou pour s'assurer de la concordance des produits livrés avec le produit qui doit être mis en œuvre, le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de procéder, par coups de sonde aléatoires, à des vérifications sur chantier de ces caractéristiques.

Lorsque les essais par coup de sonde ne satisfont pas aux exigences du présent paragraphe, le pouvoir adjudicateur en informe l'adjudicataire par un procès-verbal de constat. Celui-ci doit être suivi d'une action corrective de la part de l'adjudicataire.

A défaut, le pouvoir adjudicateur procède, sur la section litigieuse, aux essais a posteriori prévus au [G. 2.4.2.1](#).

G. 2.3.2. EXIGENCES RELATIVES AUX CARACTERISTIQUES DE L'ENROBE MIS EN ŒUVRE, SUR REVETEMENT TERMINE (ESSAIS A POSTERIORI)

G. 2.3.2.1. EXIGENCES RELATIVES A LA COMPOSITION

Ces exigences sont d'application pour les essais a posteriori effectués lorsque les actions correctives éventuelles au plan qualité n'ont pas été réalisées par l'adjudicataire, ou lorsque des essais par coups de sonde non satisfaisants n'ont pas été suivis d'une action corrective de la part de l'adjudicataire.

G. 2.3.2.2. EXIGENCES RELATIVES AUX CRITERES DE MISE EN ŒUVRE

Ces exigences sont relatives aux essais réalisés systématiquement, conformément au [G. 2.4.2.2](#).

G. 2.3.3.1. PLANEITE LONGITUDINALE A L'APL

- Le cas échéant, indiquer les cas particuliers où l'essai est effectué à 21,6 km/h.
- Indiquer si les prescriptions relatives au CP_{40 m} sont d'application.
- Préciser, éventuellement, les zones particulières non soumises à prescription en matière de CP_{10 m} voire même de CP_{2,5m}.

- *Le CP_{2,5m} est directement lié au réglage de la machine de mise en œuvre.*
- *Le CP_{10m} est directement lié au dispositif de guidage de la machine de mise en œuvre (fils, coffrages, ...).*
- *Le CP_{40 m} est directement lié au profil en long de la chaussée.*
- *Dans le cadre des dispositions du [G. 2.3.3.1.3](#), il y a lieu de prévoir le passage de l'APL avant réalisation des travaux.*

G. 2.3.3.4. COEFFICIENT DE FROTTEMENT TRANSVERSAL (SFCS) ET G.2.3.3.5. – COEFFICIENT DE FROTTEMENT LONGITUDINAL (LFCG)

La rugosité dépend à la fois de la macrotexture et de la microtexture du revêtement. La première dépend de la composition de l'enrobé et de sa mise en œuvre, tandis que la seconde est liée principalement aux caractéristiques du gravillon, traduites par le coefficient de polissage accéléré (PSV).

L'attention est attirée sur le fait qu'il peut être nécessaire, si l'on désire imposer des SFCS ou des LFCG plus élevés que ceux prévus au CCT QUALIROUTES, d'imposer également un relèvement des valeurs de PSV.

G. 2.3.3.6. TEXTURE DE SURFACE

Préciser si la texture est d'application et les valeurs imposées.

*A titre d'exemple, pour les enrobés à squelette sableux (AC): $PMT \geq 0,60$ mm
pour les SMA et les BBTM: $PMT \geq 0,80$ mm
pour les RUMG et les PA: $PMT \geq 1,00$ mm.*

*PMT est la profondeur moyenne de texture mesurée à la tache de sable.
La mesure peut également être réalisée au moyen d'un capteur laser.*

G. 2.3.3.8. COULEUR DE L'ENROBE BITUMINEUX

Indiquer les paramètres de chromaticité et de luminosité si la teinte est différente de celles mentionnées au G. 2.3.3.8.

L'attention est attirée sur le coût particulièrement élevé de certaines teintes. Il y a donc lieu de réserver ces produits à des zones particulières que l'on désire mettre en évidence (pistes cyclables, zones piétonnes, carrefours, ...).

Les liants synthétiques clairs permettent généralement d'obtenir des teintes plus tranchées que les bitumes pigmentables. Ils permettent également d'obtenir une meilleure résistance aux déformations permanentes.

G. 2.4.2.2. VERIFICATIONS APRES EXECUTION – CONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ENROBE

- Indiquer, le cas échéant, s'il est prévu de regrouper plusieurs sections.
- Préciser si l'échantillonnage doit être réalisé également au droit des joints.

Le prélèvement au droit des joints est réalisé dans des cas particuliers, dans le seul but de déterminer la perméabilité du joint.

Pour les chantiers de grande surface, il est recommandé de prédéterminer les lots dans les documents du marché.

G. 2.4.2.3. CARACTERISTIQUES DE SURFACE

Indiquer, le cas échéant, si les zones d'immobilisation constituent également des lots.

G. 3. REVETEMENTS EN ASPHALTE COULE (MA), ENDUITS SUPERFICIELS, MATERIAUX BITUMINEUX COULES A FROID (MBCF), ET ENDUITS SPECIAUX

G. 3.1. ASPHALTE COULE (MA)

G. 3.1.1. DESCRIPTION

Spécifier la pente transversale si elle est différente de 2,5 %.

- *La pente transversale minimale est de 2,5 %: cette imposition est liée à l'écoulement des eaux de ruissellement sur le revêtement. Il ne peut être dérogé à cette prescription pour des raisons évidentes à moins que des dispositifs particuliers n'aient été prévus pour recueillir ces eaux lors de leur cheminement.*

N.B. La législation de la Région wallonne interdit l'usage du goudron et de tous ses dérivés.

G. 3.1.2.1. MATERIAUX

- Mentionner le cas échéant pour chaque type d'asphalte coulé le type de bitume utilisé (spécifier la valeur de x).
- En cas d'ajout de bitume naturel au liant (x = 9), indiquer au [C. 12.12](#) le type de bitume de base, l'additif utilisé et sa proportion dans le liant.

- *Pour tout revêtement soumis à un trafic lourd, il peut être fait usage d'un bitume routier additionné de bitume naturel, d'un bitume polymère ou d'un bitume dur.*

G. 3.1.2.2. DENOMINATIONS ET COMPOSITIONS TYPES

- *L'asphalte coulé est particulièrement indiqué comme revêtement de piétonnier, trottoirs et voiries à faible circulation. Il peut être utilisé sur routes à trafic plus lourd moyennant l'utilisation de bitume dur ou de bitume additivé.
Il se prête bien au travail manuel et permet donc d'effectuer des réparations plus durables qu'avec certains enrobés.
L'asphalte coulé n'est pas recommandé pour des pentes dépassant 6 %.*

- *Afin de déterminer le type d'asphalte coulé le plus adapté à une situation donnée, il peut être utile de se référer au «Code de bonne pratique pour le choix du revêtement bitumineux lors de la conception ou de l'entretien de chaussées» du Centre de Recherches routières (CRR) – réf. R78/06. Le logiciel EvalMET peut également s'avérer d'une grande utilité.*
- *Note relative aux asphaltes coulés à basse température. Les problèmes environnementaux auxquels nous sommes de plus en plus confrontés ont conduit certains producteurs ou entrepreneurs à s'engager davantage dans une démarche de développement durable. Dans les cas des asphaltes coulés, les objectifs qu'ils se sont fixés sont principalement la diminution de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre. Pour y arriver, ils ont essayé de réduire de 40 à 60 °C la température de production et de mise en œuvre des asphaltes coulés, tout en maintenant leurs autres caractéristiques. Dans le cadre des économies d'énergie, il a été décidé d'autoriser l'emploi des asphaltes coulés basses température dans le CCT QUALIROUTES. Pour ce faire, les températures de fabrication et de pose ont été adaptées, toutes les autres prescriptions restant identiques.*
- *Les asphaltes coulés colorés sont réservés à des utilisations particulières telles que les aménagements urbains, la matérialisation de pistes cyclables et de voiries piétonnes, etc., et ce en raison de leur résistance plus faible et de leur coût plus élevé. Il existe toutefois des formulations à base de liant synthétique clair modifié par des polymères qui présentent une bonne résistance à l'orniérage et aux efforts tangentiels.*

G. 3.1.2.5.1. MISE EN OEUVRE DES ASPHALTES COULES - PRELIMINAIRES

Indiquer si le document de référence QUALIROUTES-A-1 est d'application dans le cas où l'entreprise comprend plusieurs sections inférieures à 1 000 m² réalisées successivement avec un même type d'asphalte coulé et dont la somme est supérieure à 1 000 m².

G. 3.1.2.5.3. LIAISON AVEC LE SUPPORT

Indiquer si la pose se fait en adhérence, en indépendance ou en semi-adhérence.

G. 3.1.2.5.6. EPANDAGE ET REGLAGE DE L'ASPHALTE COULE

Indiquer si les différentes bandes de la couche de roulement sont exécutées simultanément et en parallèle.

G. 3.1.2.5.7. TRAITEMENT DE SURFACE DES COUCHES DE ROULEMENT EN ASPHALTE COULE

Indiquer si la couche supérieure des revêtements de trottoirs et piétonniers est traitée en surface.

G. 3.1.2.5.9. TRAITEMENT DES JOINTS DE REPRISE

Lorsque le revêtement en asphalte coulé est en contact avec des pavés, indiquer si un liant non dilué est utilisé pour enduire mécaniquement la tranche de la bande posée en premier lieu ou des pavés.

G. 3.1.3.3.1. PLANEITE LONGITUDINALE A L'APL

– Le cas échéant, indiquer les cas particuliers où l'essai est effectué à 21,6 km/h.
– Indiquer si les prescriptions relatives au CP_{40 m} sont d'application.
– Préciser, éventuellement, les zones particulières non soumises à prescription en matière de CP_{10 m} voire même de CP_{2,5m}.

- *Le CP_{2,5m} est directement lié au réglage de la machine de mise en œuvre.*
- *Le CP_{10m} est directement lié au dispositif de guidage de la machine de mise en œuvre (fils, coffrages, ...).*
- *Le CP_{40m} est directement lié au profil en long de la chaussée.*
- *En cas de pose sur un revêtement existant, il y a lieu de prévoir le passage de l'APL avant réalisation des travaux.*

G. 3.1.3.3.4. COEFFICIENT DE FROTTEMENT TRANSVERSAL (SFCS) ET G.2.3.3.5. – COEFFICIENT DE FROTTEMENT LONGITUDINAL (LFCG)

La rugosité dépend à la fois de la macrotecture et de la microtexture du revêtement. La première dépend de la composition de l'asphalte coulé et de sa mise en œuvre, tandis que la seconde est liée principalement aux caractéristiques du gravillon, traduites par le coefficient de polissage accéléré (PSV).

L'attention est attirée sur le fait qu'il peut être nécessaire, si l'on désire imposer des SFCS ou des LFCG plus élevés que ceux prévus au CCT QUALIROUTES, d'imposer également un relèvement des valeurs de PSV.

G. 3.1.3.3.5. TEXTURE DE SURFACE

Préciser si la texture est d'application et les valeurs imposées.

G. 3.1.3.3.6. COULEUR DE L'ASPHALTE COULE

Indiquer les paramètres de chromaticité et de luminosité si la teinte est différente de celles mentionnées au G. 3.1.3.3.6.

L'attention est attirée sur le coût particulièrement élevé de certaines teintes. Il y a donc lieu de réserver ces produits à des zones particulières que l'on désire mettre en évidence (pistes cyclables, zones piétonnes, carrefours, ...).

Les liants synthétiques clairs permettent généralement d'obtenir des teintes plus tranchées que les bitumes pigmentables. Ils permettent également d'obtenir une meilleure résistance aux déformations permanentes.

G. 3.1.4.3.1. VERIFICATIONS APRES EXECUTION – CONTROLE DE LA FABRICATION DE L'ENROBE

- Indiquer, le cas échéant, si le contrôle de la granularité, de la teneur en liant et du pourcentage de vide est effectué après exécution.

G. 3.1.4.3.2. VERIFICATIONS APRES EXECUTION – CONTROLE DE LA MISE EN OEUVRE DE L'ASPHALTE COULE

- Indiquer, le cas échéant, s'il est prévu de regrouper plusieurs sections.
- Préciser si l'échantillonnage doit être réalisé également au droit des joints.

Le prélèvement au droit des joints est réalisé dans des cas particuliers, dans le seul but de déterminer la perméabilité du joint.

Pour les chantiers de grande surface, il est recommandé de prédéterminer les lots dans les documents du marché.

G. 3.1.4.3.3. CARACTERISTIQUES DE SURFACE

Indiquer, le cas échéant, si les zones d'immobilisation constituent également des lots.

G. 3.2. ENDUITS SUPERFICIELS

Les enduits superficiels sont destinés essentiellement à imperméabiliser le support et à restaurer la rugosité.

Les enduits monocouches sont utilisés essentiellement sur les routes du réseau III, et les enduits bicouches sur les routes du réseau I et II. Ces derniers peuvent toutefois être utilisés sur le réseau III en fonction de l'état du revêtement.

Les enduits monocouches double gravillonnage seront utilisés sur les routes où une forte rugosité est nécessaire. Celle-ci peut également être obtenue avec un enduit bicouche 2/10 ou 4/14.

Sur les autoroutes, on leur préférera toutefois le RUMG.

G. 3.2.1.2. FAMILLES D'ENDUITS SUPERFICIELS ET CATEGORIES DE ROUTES

Indiquer la (les) famille(s) d'enduits à mettre en œuvre.

- Dans un souci d'amélioration de la durabilité et de la qualité des enduits superficiels, seuls les enduits à base d'émulsion cationique de bitume modifiée par des polymères ou à base de bitumes fluxés avec polymères sont autorisés sur les routes des réseaux I et IIa.
- Les catégories de routes sont définies conformément au C. 5 de la NBN EN 12271. En Belgique, il a été décidé de baser la classification uniquement sur le trafic (catégorie R₁ pour le trafic correspondant aux réseaux I et II, catégorie R₂ pour le trafic correspondant au réseau III).
- Pour obtenir le marquage CE, l'entrepreneur démontre la conformité de son produit à la NBN EN 12271 au moyen du TAIT (Type Approval Installation Trial: annexe C de la norme). Un TAIT doit être réalisé par famille d'enduits, telles que définies au [tableau G. 3.2.1.2](#).

G. 3.2.1.3. TYPES D'ENDUITS SUPERFICIELS

Indiquer le(s) type(s) et la (les) dénomination(s) d'enduit à mettre en œuvre.

L'auteur de projet définit le(s) type(s) d'enduit à mettre en œuvre en fonction des conditions existantes (support, tracé, conditions climatiques, trafic, ...) et en fonction des performances requises (spécifications du [G. 3.2.3](#)).

G. 3.2.2.3.1. REPARATIONS PREALABLES

Indiquer si des réparations préalables sont à effectuer:

- réparation des flaches et nids-de-poule
- traitement des zones déformées
- traitement des joints et fissures
- traitement des zones poreuses ou finement fissurées
- mise à niveau d'éléments localisés.

Ces travaux font l'objet de postes séparés du métré.

G. 3.2.2.3.2. TRAVAUX PREPARATOIRES

Indiquer si les marquages routiers doivent être enlevés.

L'enlèvement des marquages fait l'objet de postes séparés du métré aussi bien pour l'enlèvement que pour l'évacuation.

Les marquages thermoplastiques doivent toujours être enlevés.

G. 3.2.2.3.3. MISE EN OEUVRE

- Si une déviation de la circulation est prévue, elle doit être prescrite dans le CSC, conformément aux dispositions de l'[article 30 § 1^{er}](#) du chapitre A du CCT QUALIROUTES.

- Des recommandations pour l'exécution des enduits superficiels peuvent être trouvées dans le «Code de bonne pratique des enduits superficiels» (R71/01) du Centre de Recherches routières (CRR).
- Les périodes de mise en œuvre recommandées figurent au tableau ci-dessous.

Réseau	Début de mise en œuvre	Fin de mise en œuvre
I	1 ^{er} avril	31 août ⁽¹⁾
II	1 ^{er} avril	30 septembre ⁽¹⁾
III	1 ^{er} avril	31 octobre ⁽¹⁾

(1) 15 août pour les enduits au(x) bitume(s) fluxé(s)

Il importe que la période de mûrissement de l'enduit avant l'hiver soit la plus longue possible. Il est donc recommandé, de mettre celui-ci en œuvre avant la fin de l'été, même sur les routes de réseau III. Toutefois, l'application d'un enduit sur ce type de route est encore possible durant les périodes climatiques favorables du début de l'automne, moyennant un choix judicieux du liant.

Pour les enduisages dont la réalisation est prévue après le 31 août, il est recommandé d'utiliser la technique du bicouche sur les routes des réseaux II et III.

- Dans l'enduit bicouche, la couche supérieure déborde de 50 cm la couche inférieure en début et en fin de travaux de façon à permettre une transition progressive entre revêtement enduit et non enduit.
- La procédure de compactage est décrite dans le système de maîtrise de la production (FPC).

G. 3.2.3.5. COULEUR DE L'ENDUIT SUPERFICIEL

Indiquer la teinte des enduits superficiels colorés et, le cas échéant, les prescriptions de chromaticité et de luminosité.

Les enduits colorés sont généralement réalisés avec des émulsions de bitume classiques et des granulats colorés.

G. 3.2.3.6. TEXTURE DE SURFACE

Préciser si la texture est d'application et les valeurs imposées.

G. 3.3. MATERIAUX BITUMINEUX COULES A FROID (MBCF)

Les MBCF sont destinés, suivant leur granularité, à imperméabiliser le revêtement existant, sceller les fissures, combler les ornières de faible profondeur et restaurer les caractéristiques de surface (rugosité, planéité, aspect visuel...) des couches d'usure légèrement dégradées.

Les MBCF réalisés avec de gros gravillons ($D = 10 \text{ mm}$) sont souvent appelés « enrobés coulés à froid », tandis que ceux réalisés avec des gravillons de petit calibre ($D \leq 4 \text{ mm}$) sont généralement appelés « coulis bitumineux » ou « schlammages ».

En couche de roulement, on utilise les types 0/6,3 ou 0/10. Le type 0/4 peut être admis en couche de roulement sur des routes à faible trafic (réseau III).

Le type 0/2 est utilisé uniquement en première couche d'un MBCF bicouche. Il a pour but l'imperméabilisation de la surface existante.

Sur les routes à trafic important (réseau I et certaines routes du réseau II), on utilise de préférence un MBCF bicouche comportant un 0/2 ou un 0/4 riche en émulsion suivi d'un 0/6,3 ou un 0/10.

Pour le comblement d'ornières, il est fait usage d'un 0/4, d'un 0/6,3 ou d'un 0/10 en fonction de la profondeur moyenne d'ornière. Les MBCF ne sont utilisés qu'en cas d'ornières inférieures à 2 cm, en rappelant que cette technique n'est qu'une solution transitoire en attendant que l'on puisse procéder à une réparation plus appropriée.

G. 3.3.1.2. FAMILLES DE MBCF ET CATEGORIES DE ROUTES

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Indiquer la (les) famille(s) de MBCF à mettre en œuvre.- Indiquer le cas échéant la largeur et la profondeur moyennes de l'(des) ornière(s). |
|---|

- Dans un souci d'amélioration de la qualité et de la durabilité des MBCF, seuls les produits à base d'émulsion C60BP1 sont autorisés sur les routes des réseaux I et IIa.
- Les catégories de routes sont définies conformément à l'annexe C de la NBN EN 12273. En Belgique, il a été décidé de baser la classification uniquement sur le trafic (catégorie R_1 pour le trafic correspondant aux réseaux I et II, catégorie R_2 pour le trafic correspondant au réseau III).
- Pour obtenir le marquage CE, l'entrepreneur démontre la conformité de son produit à la NBN EN 12273 au moyen du TAIT (Type Approval Installation Trial: annexe C de la norme). Un TAIT doit être réalisé par famille de MBCF, telles que définies au [tableau G. 3.3.1.2](#).

G. 3.3.1.3. TYPES DE MBCF

Indiquer le(s) type(s) et la (les) dénomination(s) de MBCF à mettre en œuvre.

L'auteur de projet définit le(s) type(s) de MBCF à mettre en œuvre en fonction des conditions existantes (support, tracé, profondeur d'ornière, conditions climatiques, trafic, ...) et en fonction des performances requises (spécifications du [G. 3.3.3](#)).

G. 3.3.2.3.1. REPARATIONS PREALABLES

Indiquer si des réparations préalables sont à effectuer:

- réparation des flaches et nids-de-poule
- traitement des zones déformées
- traitement des joints et fissures
- traitement des zones poreuses ou finement fissurées
- mise à niveau d'éléments localisés.

Ces travaux font l'objet de postes séparés du métré.

G. 3.3.2.3.2. TRAVAUX PREPARATOIRES

Indiquer si les marquages routiers doivent être enlevés.

Ces travaux font l'objet de postes séparés du métré, aussi bien pour l'enlèvement que pour l'évacuation.

Les marquages thermoplastiques doivent toujours être enlevés.

G. 3.3.2.3.3. MISE EN OEUVRE

- *Si une déviation de la circulation est prévue, elle doit être prescrite dans le CSC, conformément aux dispositions de l'article 30 § 1^{er} du chapitre A du CCT QUALIROUTES.*
- *La période de mise en œuvre recommandée s'étend du 1^{er} avril au 31 octobre.*
- *Dans le MBCF bicouche, la couche supérieure déborde de 50 cm la couche inférieure en début et en fin de travaux de façon à permettre une transition progressive entre revêtement revêtu et non revêtu.*
- *La procédure de compactage éventuelle est décrite dans le système de maîtrise de la production (FPC).*

G. 3.3.3.6. COULEUR DU MBCF

Indiquer la teinte des MBCF colorés et, le cas échéant, les prescriptions de chromaticité et de luminosité.

Les MBCF colorés sont généralement réalisés avec des émulsions à base de liant synthétique clair et des granulats colorés.

G. 3.3.3.7. TEXTURE DE SURFACE

Préciser si la texture est d'application et les valeurs imposées.

G. 3.4. ENDUIT SCELLE PAR UN MBCF

L'enduit scellé par un MBCF est une technique qui vise à cumuler les avantages de l'enduit et du MBCF et à éliminer leurs inconvénients.

Sur support plan, on préfère, sauf cas particulier, l'utilisation d'un RUMG sur les routes du réseau I.

Dans le cas particulier où il y a lieu de sceller un support relativement poreux, on prévoit l'usage d'un bitume polymère(s) neuf(s) pour l'enduit.

G. 3.4.1. ENDUITS SUPERFICIELS

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">– Indiquer la (les) famille(s) d'enduits à mettre en œuvre.– Indiquer le(s) type(s) et la (les) dénomination(s) des enduits à mettre en œuvre. |
|---|

La granularité de l'enduit est en principe 6,3/10 pour les routes du réseau I et certaines routes du réseau II et 4/6,3 pour les autres. Il faut toutefois noter que, sur le réseau I, il est de plus en plus fait usage d'un enduit 4/6,3 scellé par un MBCF 0/6,3 ou 0/10.

Le taux d'épandage des gravillons sera en principe plus faible que celui des enduits classiques, de façon à permettre la mise en place du MBCF.

En raison de la durée d'évacuation des fluxants, il n'est jamais fait usage d'un enduit au bitume fluxé sous un MBCF.

Les essais a posteriori (rugosité, texture, ...) ne sont pas d'application sur l'enduit.

G. 3.4.2. MATERIAUX BITUMINEUX COULES A FROID (MBCF)

Indiquer la (les) famille(s) et le(s) dénomination(s) des MBCF à mettre en œuvre.

Les granularités utilisées pour les MBCF sont 0/4, 0/6,3 ou 0/10. Le taux d'épandage est à adapter en fonction du type d'enduit et du taux de liant de celui-ci.

G. 3.5. ENDUIT SUPERFICIEL A HAUTE PERFORMANCE (ESHP)

Les enduits superficiels à haute performance (ESHP) présentent une rugosité particulièrement élevée, mais aussi un coût important.

Ils sont donc à réserver aux zones qui demandent une forte adhérence, telles que passages protégés, sorties d'écoles, zones d'approche des carrefours, etc.

Ils peuvent être appliqués sur tout type de revêtement bitumineux, moyennant un strict respect des conditions d'exécutions émises par le fabricant. Il faut cependant éviter de réaliser un ESHP sur un revêtement bitumineux fraîchement posé. Il est nécessaire de laisser d'abord passer la circulation sur le revêtement pendant quelques semaines afin d'éliminer le film de liant en surface.

Par ailleurs, on a enregistré des cas de fissuration de l'ESHP se répercutant dans l'enrobé lui-même. L'origine de ce problème n'est pas connue avec certitude, mais semble liée à la différence de module et de coefficient thermique des deux matériaux, ainsi qu'à des surépaisseurs d'ESHP. Il y a donc lieu d'attirer l'attention de l'entrepreneur sur ce cas, de façon à éviter la mise en œuvre de produits incompatibles.

La réalisation d'ESHP sur des revêtements en béton n'est pas recommandée. Si aucune autre solution n'est envisageable, il est procédé à un traitement superficiel de la surface du béton (décapage par sablage, grenailage, etc.) afin d'éliminer la laitance superficielle du béton.

G. 3.5.2.3.1. REPARATIONS PREALABLES

Indiquer si des réparations préalables sont à effectuer:

- réparation des flaches et nids-de-poule
- traitement des zones déformées
- traitement des joints et fissures
- traitement des zones poreuses ou finement fissurées
- mise à niveau d'éléments localisés.

Ces travaux font l'objet de postes séparés du métré.

G. 3.5.2.3.2. TRAVAUX PREPARATOIRES

Les marquages doivent toujours être enlevés.

L'enlèvement des marquages routiers fait l'objet de postes séparés du métré (enlèvement et évacuation).

G. 3.5.2.3.3. MISE EN OEUVRE

La mise en œuvre des ESHP nécessite des conditions atmosphériques appropriées pour obtenir une bonne adhérence au support et une polymérisation correcte du liant.

Il y a lieu d'observer rigoureusement les prescriptions du fabricant dans ce domaine.

G. 3.5.3.5. COULEUR DE L'ESHP

Indiquer la teinte des ESHP colorés et, le cas échéant, les prescriptions de chromaticité et de luminosité.

G. 3.5.3.6. TEXTURE DE SURFACE

Préciser si la texture est d'application et les valeurs imposées.

G. 3.6. PAVAGE SUPERFICIEL A BASE DE MORTIER HYDRAULIQUE COULE (MHC)

Les mortiers hydrauliques coulés sont des mortiers pâte bi-composant à base de liant hydrauliques, de charges minérales, de fibres synthétiques en polypropylène et d'additifs liquides.

Ils s'appliquent directement sur une surface enrobée exempte de toute dégradation. Coulée sur une trame adaptée à la forme désirée, la pâte permet, après coloration éventuelle et traitement de surface, de créer tout type de revêtement de voirie (pavage, dallage ou bordure imitant la pierre naturelle) ou de marquage (passages piétons, flèches, logos, ...).

Ce système permet notamment de réaliser des surfaces imitant parfaitement l'aspect de revêtements en pavés naturels tout en étant moins coûteux, d'exécution plus rapide, moins bruyant, et possédant une rugosité élevée.

Indiquer que les mortiers hydrauliques coulés (MHC) sont couverts par des brevets, et que les dispositions de l'article 14 § 1, 1er alinéa des marchés publics sont d'application.

G. 3.6.2.3.1. REPARATIONS PREALABLES

Indiquer si des réparations préalables sont à effectuer :

- réparation des flaches et nids-de-poule;
- traitement des zones déformées;
- traitement des joints et fissures;
- traitement de zones poreuses ou finement fissurées;
- mise à niveau d'éléments localisés.

Ces travaux font l'objet de postes séparés du mètre.

G. 3.6.2.3.2. TRAVAUX PREPARATOIRES.

L'enlèvement des marquages routiers fait l'objet de postes séparés du mètre (enlèvement et évacuation).

Les marquages doivent toujours être enlevés.

G. 3.6.3.5. COULEUR DU MHC.

Indiquer la teinte des MHC et, le cas échéant, les prescriptions de chromaticité et de luminosité.

G. 4.2.1.1. PAVAGE EN PIERRE NATURELLE – MATERIAUX

Indiquer le type, la nature lithologique et l'origine géologique des pavés, ainsi que leurs formats et leurs dimensions. Il faut exiger pour la pierre des spécifications particulières en fonction des sollicitations futures qu'impliqueront les usages spécifiques. Pour l'utilisation en sols extérieurs, quatre paramètres jouent un rôle primordial:

- la résistance à la compression (classes d'utilisation 0 à 6),
- la résistance à l'usure,
- la résistance au gel-dégel,
- La sensibilité aux sels de déverglaçage.

Les exigences pour les deux premiers paramètres sont modulées selon le type et l'intensité du trafic auquel le revêtement de sol sera soumis. Les deux autres paramètres sont exigés pour tous les usages en sols extérieurs.

Une attention particulière doit être apportée aux questions de glissance afin de garantir la sécurité des usagers. Outre les mesures effectuées selon la méthode du pendule de frottement, l'appréciation de la glissance doit prendre en compte la finition de surface et la durabilité de celle-ci (liée à la résistance à l'usure), ainsi que les dimensions de l'appareillage et le type de joints entre les éléments de pierre. C'est particulièrement le cas pour les marches d'escalier, où un traitement spécifique du nez (cisé longitudalement ou bouchardé) peut offrir une sécurité accrue.

Le problème des salissures est également à prendre en considération pour ces mises en œuvre extérieures, mais est plus délicat à quantifier. Plusieurs paramètres jouent à ce niveau, dont la porosité et la microfissuration, qui favorisent l'encrassement tenace, et la rugosité de surface, qui dépend de la nature et de la granularité de la roche et bien sûr de la finition.

Enfin, il faut être attentif à la nature pétrographique et à la composition minéralogique du matériau. La présence de certains minéraux, tels que des argiles ou des feldspaths altérés, peut entraîner une dégradation rapide de la roche, notamment par arrachement de fragments. De telles pierres doivent être évitées dans l'aménagement d'espaces publics extérieurs.

G. 4.2.1.2.1. PAVAGE EN PIERRE NATURELLE – EXECUTION – APPAREILLAGE

Indiquer le type d'appareillage ainsi que ses caractéristiques en fonction de la largeur de la voirie entre bordures.

G. 4.2.1.2.2. PAVAGE EN PIERRE NATURELLE – TRAVAUX PREPARATOIRES

Décrire le cas échéant le système de drainage prévu en cas de fondation peu perméable.

Une attention toute particulière doit être portée sur les contrebutages linéaires (bordures, éléments armés, ...). Un bon contrebutage, un drainage efficace et une évacuation correcte des eaux de surface (pentes, avaloirs, ...) sont les garants d'une bonne tenue dans le temps des pavés. Ces travaux font l'objet de postes séparés du métré.

Préciser le cas échéant le phasage du pavage.

G. 4.2.1.2.3, 4, 5 ET 6. PAVAGE EN PIERRE NATURELLE – COUCHE DE POSE, POSE ET JOINTOIEMENT

En cas de pose sur sable-ciment, il faut être attentif au délai séparant la fourniture du sable-ciment de la pose des pavés; ce délai doit être le plus court possible.

- Préciser la nature de la couche de pose et le jointoiment. A défaut, la couche de pose est constituée de sable.
- En cas de pose au mortier, préciser le dosage en ciment (entre 300 et 350 kg)

L'attention est attirée sur l'adéquation nécessaire entre la nature des matériaux utilisés pour la couche de pose et le jointoiment (voir [tableau G. 4.2.1.2.7](#)).

G. 4.2.3. PAVAGE EN PIERRE NATURELLE – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du métré.

G. 4.3.1.1. PAVAGE EN BETON DE CIMENT – MATERIAUX

Lors de la réalisation de longs alignements, il peut être intéressant pour l'auteur de projet de diminuer les tolérances dimensionnelles des pavés. Dès lors, il peut être imposé une fabrication des pavés sur tranche.

G. 4.3.1.2.1. PAVAGE EN BETON DE CIMENT – APPAREILLAGE

Indiquer le type d'appareillage des pavés, s'il diffère de ceux prévus par défaut.

G. 4.3.1.2.2. PAVAGE EN BETON DE CIMENT – TRAVAUX PREPARATOIRES

Décrire le cas échéant le système de drainage prévu en cas de fondation peu perméable.

Une attention toute particulière doit être portée sur les contrebutages linéaires (bordures, éléments armés, ...). Un bon contrebutage, un drainage efficace et une évacuation correcte des eaux de surface (pentes, avaloirs, ...) sont les garants d'une bonne tenue dans le temps des pavés. Ces travaux font l'objet de postes séparés du métré.

Préciser le cas échéant le phasage du pavage.

G. 4.3.1.2.5. PAVAGE EN BETON DE CIMENT - JOINTOIEMENT

En cas de pavage soumis au trafic lourd, il y a lieu d'effectuer un compactage final au moyen d'un rouleau à pneus.

G. 4.3.3. PAVAGE EN BETON DE CIMENT – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du métré.

G. 4.4.1.1. BRIQUES EN TERRE CUITE – MATERIAUX

Indiquer la classe de qualité des briques (à défaut, elles sont de classe de qualité 1).

G. 4.4.1.2.1. BRIQUES EN TERRE CUITE – APPAREILLAGE

Préciser l'appareillage des briques, à défaut, celles-ci sont posées en appareil en ligne à joints alternés perpendiculairement au sens de circulation.

G. 4.4.1.2.3. BRIQUES EN TERRE CUITE – COUCHE DE POSE

Préciser la nature et l'épaisseur de la couche de pose.

G. 4.4.1.2.4. BRIQUES EN TERRE CUITE – POSE

Préciser la pente transversale, par défaut, elle est de 2 %.

La pose sur chant des briques est recommandée.

G. 4.4.3. BRIQUES EN TERRE CUITE – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

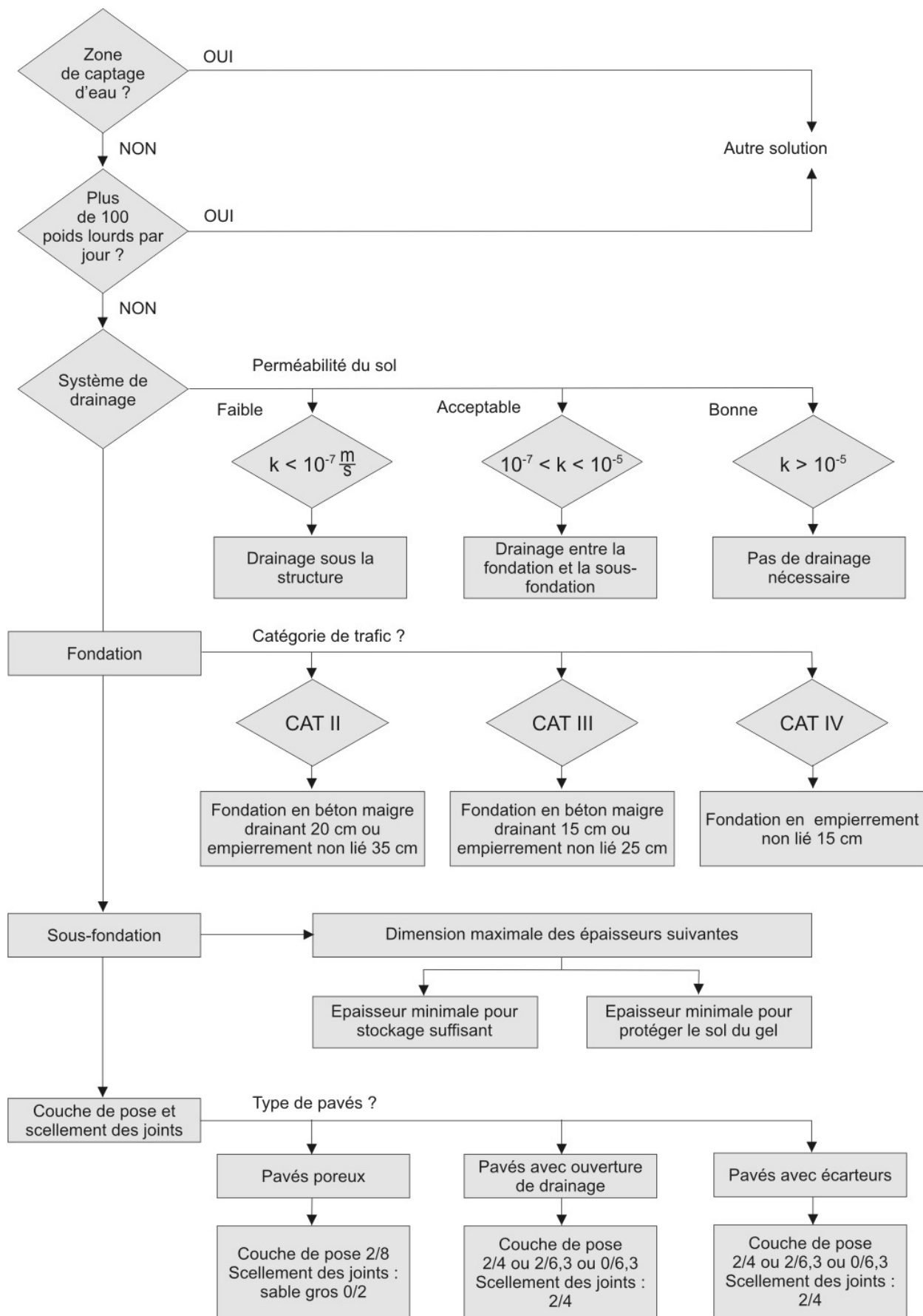
G. 4.5. REVETEMENTS DRAINANTS EN PAVES DE BETON

L'application des pavages drainants est limitée aux endroits où le passage des poids lourds est limité à 100 véhicules lourds par jour et par sens et la vitesse à 50 km/heure.

La pente transversale et longitudinale du pavage doit être limitée à 5 % afin de pouvoir garantir le bon fonctionnement du stockage et de l'infiltration.

L'annexe au bulletin CRR n° 77 "Revêtements drainants en pavés de béton" (dossier n°5) peut être utilement consultée pour tout ce qui concerne ce type de pavage.

L'organigramme ci-dessous permet de déterminer le type de structure à réaliser en fonction des conditions locales.



Catégorie	Piétons, cyclistes, motocyclistes	Véhicules légers ($\leq 3,5$ T)	Véhicules lourds ($> 3,5$ T)	Remarques
I	illimité	limité à 5.000 par jour	limité à 400 par jour	choisir une autre solution que le pavage drainant
II	illimité	limité à 5.000 par jour	limité à 100 par jour	
III	illimité	limité à 5.000 par jour	limité à 20 par jour	
IV	illimité	occasionnel	aucun	

G. 5.2.1.1. DALLAGE EN PIERRES NATURELLES - MATERIAUX

- Indiquer la nature lithologique et l'origine géologique des dalles, leurs formats et leurs dimensions.
- Préciser la finition de surface.

Le tableau ci-après illustre les classes d'usage en fonction des dimensions.

– EXEMPLE DE CLASSE D'USAGE CALCULEE SELON LA NORME NBN EN 1341 (EN ADOPTANT UNE RESISTANCE A LA FLEXION DE 16,7 N/mm ²)			
– Dimension des dalles (cm)	– Epaisseur		
	– 3 cm	– 5 cm	– 8 cm
– 15x15	– classe 3	– classe 4	– voir pavés
– 20x20	– classe 3	– classe 4	– classe 4
– 25x25	– classe 3	– classe 4	– classe 4
– 30x30	– classe 3	– classe 4	– classe 4
– 30x15	– classe 1	– classe 3	– classe 4
– 40x40	– classe 3	– classe 4	– classe 4
– 40x20	– classe 1	– classe 3	– classe 4
– 50x50	– classe 3	– classe 4	– classe 4
– 50x25	– classe 1	– classe 3	– classe 4
– 60x60	– classe 3	– classe 4	– classe 4
– 60x40	– classe 2	– classe 4	– classe 4
– 60x30	– classe 1	– classe 3	– classe 4
– 80x40	– classe 1	– classe 3	– classe 4

G. 5.2.1.2.1. DALLAGE EN PIERRES NATURELLES – APPAREILLAGE

- Indiquer le type d'appareillage des dalles s'il diffère de celui prévu par défaut.
- Indiquer le sens de pose.

G. 5.2.1.2.3. DALLAGE EN PIERRES NATURELLES – COUCHE DE POSE

Indiquer la nature et l'épaisseur de la couche de pose.

G. 5.2.1.2.5. DALLAGE EN PIERRES NATURELLES – JOINTOIEMENT

- Préciser le type de jointoiment.
- Préciser si un hydrofuge est utilisé dans le mortier de jointoiment.

*Le type de jointoiment doit être compatible avec la nature de la couche de pose.
L'utilisation de silicone est proscrite pour les pierres calcaires.*

G. 5.2.3. DALLAGE EN PIERRES NATURELLES – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

G. 5.3.1.2.1. DALLAGE EN CARREAUX DE BETON – APPAREILLAGE

Indiquer le type d'appareillage des carreaux en béton s'il diffère de celui prévu par défaut.

G. 5.3.1.2.3. DALLAGE EN CARREAUX DE BETON – COUCHE DE POSE

- Indiquer la nature et l'épaisseur de la couche de pose si elles diffèrent de celles prévues par défaut.
- En cas de pose à plein bain de mortier, préciser le dosage en ciment (entre 300 et 350 kg).

G. 5.3.3. DALLAGE EN CARREAUX DE BETON – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

G. 5.4.1.2. DALLES-GAZON EN BETON ET EN PEHD – EXECUTION

- Définir les prescriptions relatives à l'exécution des dalles-gazon en PEHD.
- Indiquer le type de dalles (épaisseur minimale) et l'appareillage.
- Définir le type de remplissage des ouvertures des dalles-gazon.
En cas de remplissage en terre arable, définir l'ensemencement éventuel.
En cas de remplissage avec des gravillons, définir la couleur, s'ils doivent être colorés.

G. 5.5.1.1. DALLES DE REPERAGE - MATERIAUX

- Définir la nature du matériau.
- Indiquer la couleur des dalles de repérage si celle-ci diffère de la couleur prescrite par défaut au [C. 30.4](#).

G. 5.5.1.2. DALLES DE REPERAGE –EXECUTION

Indiquer le type de dalles, l'appareillage, la couche de pose, la pose et le jointoiment.

L'aménagement correspond aux principes décrits dans le "guide des bonnes pratiques pour l'aménagement de cheminements piétons accessibles à tous" (Manuel du MET n° 10 – Octobre 2006).

G. 6.2.1. REVETEMENT EN GRANULATS – MATERIAUX

Préciser les matériaux utilisés.

G. 6.2.2. REVETEMENT EN GRANULATS – EXECUTION

Préciser l'épaisseur nominale des couches et le diamètre nominal maximum des granulats.

G. 6.2.2.2. REVETEMENT EN GRANULATS – COUCHE DE POSE ET POSE

- Indiquer le dévers s'il est différent de la valeur par défaut.
- Indiquer si le granulat est stabilisé.
- Indiquer si la dolomie est stabilisée ainsi que la quantité de ciment blanc.

G. 7.1.2.3.1. DISPOSITIFS DE SECURITE EN BETON PREFABRIQUE – ETUDE ET COMPOSITION

Indiquer les dimensions des pièces, leur profil, l'appareillage, la texture de surface des bétons coffrés (ou le choix et la teinte des pavés) et le goujonnage éventuel.

G. 7.1.2.3.2. DISPOSITIFS DE SECURITE EN BETON PREFABRIQUE – SPECIFICATIONS DES ELEMENTS PREBFABRIQUES

- Indiquer le type de coffrage utilisé et l'aspect de surface désiré pour les éléments bruts de décoffrage.
- Indiquer le type de pavé à utiliser pour les éléments sertis de pavés

G. 7.1.2.3.4. DISPOSITIFS DE SECURITE EN BETON PREFABRIQUE – MISE EN OEUVRE

Indiquer le type de pose.

G. 7.1.2.3.4.1. DISPOSITIFS DE SECURITE EN BETON PREFABRIQUE – POSE DE TYPE 1

- Indiquer si les éléments de rampe utilisés sont munis d'armatures dépassantes (soit sur leur face supérieure, soit en pied et/ou en tête d'élément).
- Indiquer si les éléments préfabriqués doivent être liaisonnés entre eux.

G. 7.1.2.3.5. DISPOSITIFS DE SECURITE EN BETON PREFABRIQUE – MISE EN SERVICE

Indiquer le délai de mise en service si celui-ci est inférieur à 7 jours après la mise en œuvre du béton de fondation.

G. 7.2.2.3.1. DISPOSITIFS DE SECURITE EN BETON COULE EN PLACE – ETUDE ET COMPOSITION

Préciser le type de texture de surface et son aspect.

G. 7.2.2.3.2. DISPOSITIFS DE SECURITE EN BETON COULE EN PLACE – FABRICATION, TRANSPORT ET MISE EN OEUVRE

Indiquer l'emplacement et le type de joints.

G. 7.3.2.3. DISPOSITIFS DE SECURITE EN PAVAGE – EXECUTION

Indiquer toutes les clauses particulières du dispositif à réaliser.

G. 7.5. DISPOSITIFS DE SECURITE TEMPORAIRES

Indiquer toutes les prescriptions relatives aux dispositifs temporaires.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE H – ELEMENTS LINEAIRES DU CCT QUALIROUTES

H. 1.1.2.1. BORDURES EN PIERRE NATURELLE – MATERIAUX

- Indiquer la nature lithologique et l'origine géologique de la pierre.
- Indiquer la classe si elle diffère de la classe par défaut.
- Indiquer au [C. 31.1.2](#) si la face supérieure est taillée.
- Pour les bordures de libage en pierre bleue, indiquer les dimensions au [C. 31.1.3](#).
- Pour les bordures rustiques en grès dur, indiquer les dimensions au [C. 31.1.4](#).
- Indiquer la finition de surface.

H. 1.1.2.2. BORDURES EN PIERRE NATURELLE – EXECUTION

- Indiquer si les bordures sont en saillie ou enterrées.
- Indiquer si des bordures courbes ou droites de moins de 1 m de longueur sont utilisées dans les courbes dont le rayon de courbure est inférieur à 15 m.
- Indiquer les rayons de courbure.

H. 1.1.4. BORDURES EN PIERRE NATURELLE - PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

H. 1.2.2.2. ELEMENTS LINEAIRES EN BETON PREFABRIQUE – EXECUTION

Indiquer:

- si les éléments linéaires sont en saillie ou enterrés
- les types d'éléments prévus
- les dimensions de la fondation et du contrebutage éventuel, exécutés en béton maigre
- si les éléments linéaires sont collés ainsi que le mode de collage
- dans le cas de courbes inférieures à 15 m de rayon, préciser si des éléments courbes ou des éléments droits de moins d'1 m sont utilisés.

L'attention est attirée sur le fait que la fondation en béton maigre dépasse de part et d'autre des éléments d'au moins 2/3 de leur hauteur.

H. 1.2.5. ELEMENTS LINEAIRES EN BETON PREFABRIQUE – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

H. 1.3.1. ELEMENTS LINEAIRES EN BETON COULE EN PLACE – DESCRIPTION

Définir le profil des éléments coulés en place.

H. 1.3.2.2.3. ELEMENTS LINEAIRES EN BETON COULE EN PLACE – MISE EN OEUVRE

Lorsque l'élément linéaire coulé en place est mis en œuvre au moyen d'une machine à coffrages glissants, la fondation, est également posée à l'aide d'une machine équivalente et ce sur une épaisseur minimum de 0,15 m.

H. 1.3.2.2.4. ELEMENTS LINEAIRES EN BETON COULE EN PLACE – JOINTS

Définir si le joint longitudinal entre bordure et filet d'eau est réalisé par un coulis de ciment ou un produit de scellement (à définir, le cas échéant).

Lorsque l'élément est contigu à un ouvrage tel qu'un revêtement en béton, les joints de l'élément sont sciés au droit des joints de l'ouvrage.

H. 1.3.3. ELEMENTS LINEAIRES EN BETON COULE EN PLACE - SPECIFICATIONS – EPAISSEUR

Définir l'épaisseur nominale.

H. 1.3.4.2.1. ELEMENTS LINEAIRES EN BETON COULE EN PLACE – ECHANTILLONNAGE

Indiquer le cas échéant s'il y a regroupement de plusieurs sections.

H. 1.4.1. ELEMENTS LINEAIRES EN ASPHALTE COULE – DESCRIPTION

Indiquer l'épaisseur des filets d'eau.

H. 1.5. ELEMENTS LINEAIRES EN PAVAGE

Fixer le dosage de ciment du mortier de pose (entre 300 et 350 kg/m³).

H. 2. DISPOSITIFS DE RETENUE

Commentaires communs aux H. 2.1, H. 2.2, H. 2.3 et H. 2.4.

Performances des barrières de sécurité.

Résumé des principales impositions données dans l'OSDG1.06.51(01) du MET relatif au choix des dispositifs de retenue à placer sur le réseau routier régional wallon.

Pour le réseau communal, l'auteur de projet spécifie si cet OSD est d'application.

a. Niveau de retenue

Les niveaux minima suivants sont demandés.

<i>Placement de dispositifs en accotement</i>			
<i>Limitation de vitesse, type de route</i>	<i>Niveau <u>minimum</u> en section courante</i>	<i>Situation particulièrement dangereuse pour l'automobiliste</i>	<i>Situation particulièrement dangereuse pour des tiers</i>
$V \leq 50 \text{ km/h}$	<i>N1</i>	<i>H2</i>	<i>H4b</i>
$50 < V \leq 90 \text{ km/h}$	<i>H1</i>	<i>H2</i>	<i>H4b</i>
$90 \leq v \leq 120 \text{ km/h}$	<i>H2</i>	<i>H4b</i>	<i>H4b</i>
<i>Placement de dispositifs à l'axe</i>			
<i>Sur 2x2 voies et plus</i>	<i>H2 minimum</i>	<i>H4b</i>	<i>H4b</i>
<i>Une limitation de vitesse ponctuelle ne doit pas donner lieu à une diminution du niveau de retenue.</i>			

b. L'indice de sévérité de choc ASI maximal

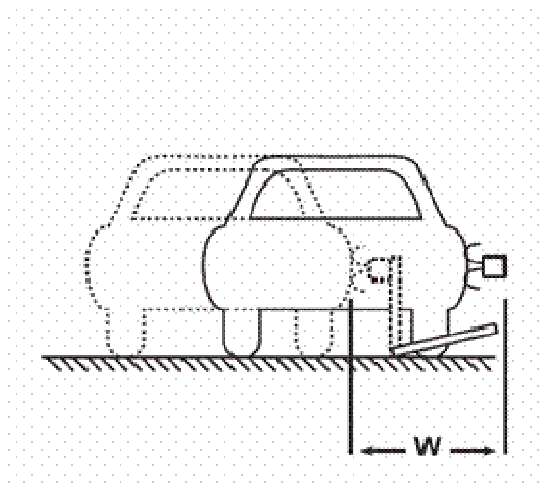
Ce niveau de sévérité reflète la violence d'un choc contre un dispositif de retenue.

Le niveau ASI = A présente pour les occupants d'un véhicule un niveau de sécurité plus élevé que le niveau B.

Le niveau de sévérité ASI = C est interdit en Belgique, quelle que soit la configuration du dispositif.

c. Largeur de fonctionnement W maximale

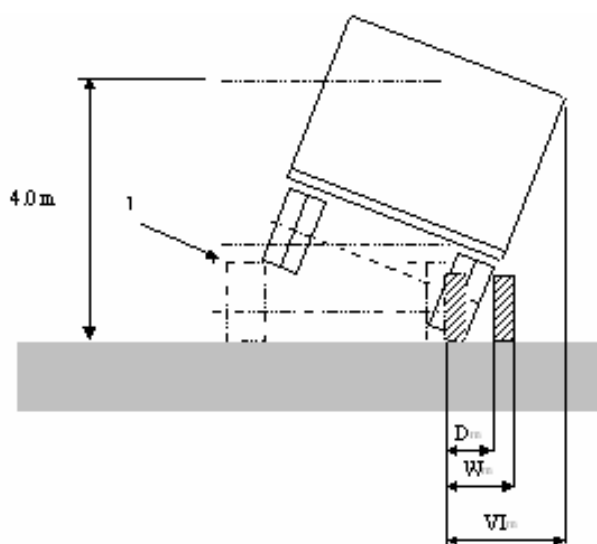
La largeur de fonctionnement W est la place nécessaire au bon fonctionnement du dispositif. Il ne peut y avoir, sur cette largeur, aucun obstacle autre que la barrière.



d. Le niveau maximal d'intrusion du véhicule VI

Cette valeur représente la place nécessaire au véhicule pour ne pas heurter un obstacle de grande hauteur situé derrière la barrière (à la distance VI).

Si l'obstacle situé derrière la barrière est de faible hauteur il n'est donc pas nécessaire de la préciser (ou par exemple pour les barrières qui sont placées sur des ponts).



e. Valeurs minima à préciser

- Le niveau de retenue minimum.
- L'ASI maximum.
- La largeur de fonctionnement W maximum.
- Le niveau d'intrusion VI maximum s'il y a des obstacles de grande hauteur.

f. A préciser également

- *Placement sur un pont*
 - *Certains dispositifs, notamment en béton, peuvent avoir une masse > 800 kg/m ct. Il faut donc vérifier la masse maximale admissible en cas de placement sur des ouvrages d'art.*
 - *Tant les dispositifs en acier que ceux en béton préfabriqués nécessitent d'être fixés au sol, du moins aux extrémités. Les possibilités de fixations sur le tablier sont donc à vérifier.*

- *Extrémité*

Préciser le niveau de l'extrémité à utiliser.

Si l'extrémité est exposée au trafic, le niveau P2 (suivant la NBN ENV 1317-4, testée à 80km/h) est un minimum.

- *Compatibilité entre systèmes*

Une barrière de sécurité devant, in fine, être réparée ou remplacée, il est envisageable d'imposer des critères de compatibilité, comme par exemple une lisse similaire à celle de la barrière à remplacer/prolonger.

Ceci a quatre objectifs:

 - *maintenir un aspect identique et linéaire à un dispositif sur de longues sections,*
 - *garantir une indépendance vis-à-vis de produits brevetés,*
 - *limiter les stocks,*
 - *éviter de devoir recourir à des raccordements testés (suivant la NBN ENV 1317-4) pour toutes jonctions entre des barrières de types différents. Ces raccordements sont rares et onéreux.*

- *Placement en courbe (entrées/sorties du RGG).*

Afin de limiter la violence de l'impact due à l'augmentation de l'angle de sortie de route, le niveau de sévérité de choc autorisé est uniquement le niveau ASI = A.

g. A vérifier

La longueur minimale.

Afin de permettre à la barrière de sécurité de fonctionner correctement, elle ne peut avoir une longueur inférieure à une des valeurs suivantes:

- *60 m + longueur de la zone à isoler; soit 30 m de part et d'autre de la zone à isoler plus la longueur de celle-ci*
- *la longueur du dispositif ayant servi au test en laboratoire*
- *la longueur recommandée par le fabricant dans le document technique de pose.*

Lors de tests en laboratoire, les barrières testées ont des longueurs proches, voire supérieures, à 80 mètres.

H. 2.1.1. DISPOSITIFS DE RETENUE EN BETON PREFABRIQUE – DESCRIPTION

Voir commentaires communs sous H. 2.

Définir:

- le niveau de retenue minimum (N1, N2, H1, H2, H3 ou H4b)
- le niveau de sévérité de choc maximum (ASI A ou B)
- la largeur de fonctionnement maximale (W1 à W8)
- s'il y a des obstacles de grande hauteur, le niveau d'intrusion maximum (VI1 à VI9)
- la nature du sol (sol naturel, asphalte, béton)
- les possibilités éventuelles d'ancrage des éléments (dans le sol ou sur un ouvrage d'art).

H. 2.1.2.2. DISPOSITIFS DE RETENUE EN BETON PREFABRIQUE – EXECUTION

Définir les dispositions particulières du projet: type de fondation, pièces spéciales éventuelles, type des pièces d'extrémité, courbes de faible rayon, etc.

H. 2.1.4. DISPOSITIFS DE RETENUE EN BETON PREFABRIQUE – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

H. 2.2. DISPOSITIFS DE RETENUE EN BETON COULE EN PLACE

Voir commentaires communs sous H. 2.

Définir:

- le niveau de retenue minimum (N1, N2, H1, H2, H3 ou H4b)
- le niveau de sévérité de choc maximum (ASI A ou B)
- la largeur de fonctionnement maximale (W1 à W8)
- s'il y a des obstacles de grande hauteur, le niveau d'intrusion maximum (VI1 à VI9)
- la nature du sol (sol naturel, asphalte, béton)
- les possibilités éventuelles d'ancrage (dans le sol ou sur un ouvrage d'art).

H. 2.2.2.2. DISPOSITIFS DE RETENUE EN BETON COULE EN PLACE – EXECUTION

Indiquer les dispositions particulières du projet: type de fondation, pièces spéciales éventuelles, type des pièces d'extrémité, courbes de faible rayon, etc.

H. 2.2.5. DISPOSITIFS DE RETENUE EN BETON COULE EN PLACE – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

H. 2.3.1. DISPOSITIFS DE RETENUE EN ACIER – DESCRIPTION

Voir commentaires communs sous H. 2.

Définir:

- le niveau de retenue minimum (N1, N2, H1, H2, H3 ou H4b)
- le niveau de sévérité de choc maximum (ASI A ou B)
- la largeur de fonctionnement maximale (W1 à W8)
- s'il y a des obstacles de grande hauteur, le niveau d'intrusion maximum (VI1 à VI9)
- la nature du sol (sol naturel, asphalte, béton).

H. 2.3.2.2. DISPOSITIFS DE RETENUE EN ACIER – EXECUTION

Définir les dispositions particulières du projet: pièces spéciales éventuelles, type des pièces d'extrémité, bèches éventuelles, enfoncement des supports en terrain compact ou revêtu, courbes de faible rayon, etc.

H. 2.3.2.3. REPARATION DES SOCLES EN BETON ARME SUR OUVRAGES D'ART

Définir les dispositions particulières du projet: choix d'un type de produit conforme au [C. 13.2](#), définition de modalités d'exécution conformes au [N. 1.2](#), etc.

Eventuellement, prévoir une réparation de l'étanchéité ou la création d'une étanchéité de protection des socles afin d'éviter de futures dégradations.

H. 2.3.4. DISPOSITIFS DE RETENUE EN ACIER – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

H. 2.4.1. DISPOSITIFS DE RETENUE MIXTES ACIER-BOIS – DESCRIPTION

Voir commentaires communs sous H. 2.

Définir:

- le niveau de retenue minimum (N1, N2, H1, H2, H3 ou H4b)
- le niveau de sévérité de choc maximum (ASI A ou B)
- la largeur de fonctionnement maximale (W1 à W8)
- s'il y a des obstacles de grande hauteur, le niveau d'intrusion maximum (VI1 à VI9)
- la nature du sol (sol naturel, asphalte, béton)
- l'aspect visuel du dispositif (habillage sur une ou deux faces, etc.).

H. 2.4.2.2. DISPOSITIFS DE RETENUE MIXTES ACIER-BOIS – EXECUTION

Définir les dispositions particulières du projet: pièces spéciales éventuelles, type des pièces d'extrémité, bûches éventuelles, enfoncement des supports en terrain compact ou revêtu, courbes de faible rayon, etc.

H. 2.4.2.3. REPARATION DES SOCLES EN BETON ARME SUR OUVRAGES D'ART

Définir les dispositions particulières du projet: choix d'un type de produit conforme au [C. 13.2](#), définition de modalités d'exécution conformes au [N. 1.2](#), etc.

Eventuellement, prévoir une réparation de l'étanchéité ou la création d'une étanchéité de protection des socles afin d'éviter de futures dégradations.

H. 2.4.4. DISPOSITIFS DE RETENUE MIXTES ACIER-BOIS – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

H. 2.5.1. LISSES DE SECURITE POUR MOTOCYCLISTES – DESCRIPTION

Les lisses pour motocyclistes peuvent être débordantes de maximum 10 cm par rapport à la face avant du dispositif de retenue et ce afin de proposer une distance minimale de déformation du dispositif pour motard, permettant un niveau de choc (HIC) limité.

Les tronçons les plus sensibles pour les motocyclistes sont:

- *sur autoroutes et routes à chaussées séparées, dans les courbes de rayon inférieur à 400 mètres, avec sortie de route vers l'extérieur du virage*
- *sur les autres routes, dans les courbes de rayon inférieur à 250 mètres, avec sortie de route vers l'extérieur du virage*
- *sur tout type de routes, dans les carrefours dénivelés, quel que soit le rayon, avec sortie de route vers l'extérieur du virage.*

Sur ces types de tronçons, il est conseillé d'équiper les glissières de sécurité pour la protection des motocyclistes.

Lorsque ces tronçons sont équipés de système de retenue, la classe de performance décrite dans les documents de marché ne doit pas dépasser la classe B.

La lisse pour motocyclistes doit démarrer minimum 20 mètres avant et se prolonger minimum 50 mètres au-delà de la courbe si des dispositifs de retenue existent en amont ou/et dans le prolongement de la courbe.

Définir:

- la classe de performance des lisses (HIC A à HIC D)
- éventuellement, le matériau désiré (acier ou matière synthétique)
- éventuellement, l'aspect visuel désiré (profil des lisses, teinte, ...).

H. 2.5.2.2. LISSES DE SECURITE POUR MOTOCYCLISTES – EXECUTION

Définir les dispositions particulières du projet: supports neufs ou existants, distance entre supports, type des fixations, pièces spéciales éventuelles, extrémités, courbes de faible rayon, etc.

H. 2.5.4. LISSES DE SECURITE POUR MOTOCYCLISTES – PAIEMENT

L'attention est attirée sur le fait que diverses opérations prescrites font appel à des postes séparés du mètre.

H. 2.6. ATTENUATEURS DE CHOC FIXES

Critères à respecter pour le choix d'un atténuateur de chocs fixe:

<i>Limitation de vitesse</i>	<i>Classe de vitesse</i>	<i>Classe de sévérité</i>	<i>Type de système</i>
$v \leq 50 \text{ km/h}$	<i>50 minimum</i>	<i>A ou B</i>	<i>Redirectif</i>
$50 < v \leq 70$	<i>80 minimum</i>	<i>A ou B</i>	<i>Redirectif</i>
$70 < v \leq 90$	<i>100 minimum</i>	<i>A ou B</i>	<i>Redirectif</i>
$90 < v \leq 120$	<i>110 minimum</i>	<i>A ou B</i>	<i>Redirectif</i>
<i>Sur chantier</i>	<i>80 minimum</i>	<i>A ou B</i>	<i>Non redirectif</i>

A niveau de retenue égal, un dispositif de classe de sévérité de choc A présente de meilleures conditions de sécurité pour les occupants d'un véhicule qu'un dispositif de classe B.

H. 2.6.1. ATTENUATEURS DE CHOC FIXES – DESCRIPTION

Définir:

- le type d'atténuateur désiré (aspect visuel, matériaux constitutifs, etc.)
- la classe de vitesse
- le niveau de sévérité de choc maximum (ASI)
- si l'atténuateur est redirectif ou non
- l'encombrement maximum du dispositif
- la nature du sol sur lequel on installe l'atténuateur.

H. 2.6.2.2. ATTENUATEURS DE CHOC FIXES – EXECUTION

Eventuellement, définir les dispositions ou contraintes particulières du projet.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE I – DRAINAGE ET EGOUTTAGE DU CCT QUALIROUTES

I. 1.2.1. DRAINAGE – MATERIAUX

- Indiquer au [C. 38.2](#) si l'utilisation d'un ciment à haute résistance aux sulfates est obligatoire.
- Indiquer la nature et le diamètre des tuyaux drainants.

I. 1.2.2.1. DRAINAGE – EXECUTION – TYPE 1

Indiquer où des tuyaux de drainage sont raccordés s'ils ne le sont pas dans les chambres de visite.

I. 1.2.2.2 – DRAINAGE – EXECUTION – TYPE 2

Préciser la profondeur de pose du drain.

I. 1.2.2.3. DRAINAGE – EXECUTION – TYPE 3

- Indiquer si les matériaux de remblais sont différents des matériaux de déblais
- Indiquer, le cas échéant, le sens de pose des géocomposites.
- Indiquer au [C. 26.2.2](#) l'épaisseur et la masse surfacique du produit.
- Indiquer au [C. 26.2.3](#) les performances mécaniques des noyaux drainants.
- Indiquer au [C. 26.2.4](#) le nombre de faces recouvertes d'un filtre en géotextile et la présence éventuelle d'une membrane imperméable. Indiquer également la hauteur et l'épaisseur du géocomposite, ainsi que sa capacité d'écoulement d'eau.

I. 2.2. CANALISATIONS EN TUYAUX – CLAUSES TECHNIQUES

Les points suivants de la norme NBN EN 1610 sont à préciser:

I. 2.2. - 5.2. COMPOSANTS

- Indiquer la nature du matériau, les diamètres nominaux des tuyaux, le type de tuyaux, leur classe de résistance.
- Indiquer au [C. 38.2](#) si l'utilisation d'un ciment à haute résistance aux sulfates est obligatoire.

I. 2.2. - 5.3. MATERIAUX UTILISES POUR L'ENROBAGE

Indiquer la nature du matériau d'enrobage.

I. 2.2. - 5.3.3.2. MATERIAUX TRAITES AUX LIANTS HYDRAULIQUES

Indiquer le matériau utilisé pour le lit de pose si ce matériaux n'est pas du sable-ciment.

I. 2.2. - 7.2. TYPES D'APPUI

Indiquer le type d'appui et la valeur de b ou de k.

I. 2.2. - 7.2.1. TYPES D'APPUI N° 1

Indiquer l'épaisseur du lit de pose si celle-ci diffère de 150 mm.

I. 2.2. - 8.5.2. TRACE ET PROFIL EN LONG

En l'absence de plans, préciser les pentes et niveaux prescrits.

I. 2.2. - 13.3. ESSAIS A L'EAU

Indiquer le nombre d'essais.

I. 2.2. - 13.4. ESSAI A L'AIR

Préciser la méthodologie de l'essai à l'air sur base des dispositions de la norme NBN EN 1610 13.2.

I. 3.2.1. RACCORDEMENTS – MATERIAUX

Indiquer:

- la nature, la classe de résistance et le diamètre nominal des tuyaux
- la nature du matériau d'enrobage.

I. 3.2.2.3. RACCORDEMENTS PARTICULIERS D'IMMEUBLES

Indiquer au plan l'implantation des raccordements particuliers ainsi que les regards de visite en attente.

A défaut, l'implantation devra être fixée sur place par le fonctionnaire dirigeant.

Le cas échéant, indiquer la nature et la section du tuyau de regard ainsi que le type d'élément sur lequel il est placé.

Pour ce qui concerne le percement et pour autant que l'épaisseur du tuyau le permette, le forage peut être effectué au moyen d'une carotteuse à deux étages de façon que la collerette de la tubulure prenne appui sur toute la périphérie.

I. 4.2. MISE EN ŒUVRE DE TUYAUX SANS TRANCHEES - FONCAGES

Indiquer le cas échéant la technique d'exécution et le diamètre minimum.

I. 4.2.1. MISE EN ŒUVRE DE TUYAUX SANS TRANCHEES – DESCRIPTION

- Indiquer si le fonçage est exécuté dans la nappe aquifère et dans ce cas, si l'utilisation de puits filtrants est autorisée.
- Fournir les essais géotechniques.

I. 4.2.2.1. MISE EN ŒUVRE DE TUYAUX SANS TRANCHEES – MATERIAUX

- Indiquer, le cas échéant, la nature des tuyaux, le type de joints, la classe de résistance, les dimensions et la forme de la section d'écoulement.
- Indiquer si l'utilisation d'un anneau de répartition de poussée est imposée.

I. 4.2.3 MISE EN ŒUVRE DE TUYAUX SANS TRANCHEE – FONCAGE - SPECIFICATIONS

- Indiquer si le profil en long et/ou le tracé sont d'importance primordiale pour le bon fonctionnement de l'ouvrage.
- Indiquer les tolérances si elles diffèrent de celles du [I. 4.2.3](#).

I. 4.2.5.1. MISE EN ŒUVRE DE TUYAUX SANS TRANCHEE – FONCAGE - MESURAGE

Indiquer le cas échéant des postes de démolition de maçonnerie et/ou de démolition de béton et d'élément rocheux.

I. 4.3.2.1. FORAGE DIRIGE - MATERIAUX

Indiquer la nature et les dimensions des tuyaux, la classe de résistance et le type de joints.

I. 4.3.3.1. FORAGE DIRIGE – VUE EN PLAN

Indiquer la tolérance si elle diffère d'1 m maximum.

I. 4.3.4.2. FORAGE DIRIGE – REFACTIONS POUR MANQUEMENTS

Indiquer si la mise en conformité est acceptée.

I. 6. AVALOIRS

- Préciser le type d'avaloir et ses caractéristiques.
- Préciser si les avaloirs connectés aux aqueducs sont munis ou non de coupe-odeur.

I. 7.2.1. CANIVEAUX – MATERIAUX

- Indiquer au [C. 35.1.2](#) les dimensions des caniveaux à fente.
- Indiquer au [C. 35.2](#) les dimensions de la coupe en travers, le type de fondation, et le cas échéant les caractéristiques des grilles et le type de joints entre éléments.
- Indiquer aux [C. 35.1.2.2](#) et [C. 35.2.2.3](#) les prescriptions relatives aux caniveaux en polyester armé.

I. 8.4.2.2.1. CHEMISAGE CONTINU POLYMERISE EN PLACE – CONFECTION DE LA CHEMISE

Préciser les sollicitations mécaniques et hydrauliques auxquelles la chemise doit résister.

I. 8.4.2.2.2. CHEMISAGE CONTINU POLYMERISE EN PLACE – INTRODUCTION DE LA CHEMISE

- Préciser la technique de réouverture des raccordements particuliers si elle diffère de celle prévue au [I. 8.4.2.2.2.](#)
- Préciser l'utilisation d'un préliner en cas de fortes infiltrations d'eau dans la canalisation.

I. 8.4.2.4. CHEMISAGE CONTINU POLYMERISE EN PLACE – VERIFICATIONS

Prescrire le cas échéant d'autres vérifications spécifiques.

I. 8.4.2.5.2. CHEMISAGE CONTINU POLYMERISE EN PLACE – PAIEMENT

- Prescrire le cas échéant les postes spécifiques aux opérations préalables (curage, fraisage et élimination d'obstacles, ...).
- Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.4.2.5.2. CHEMISAGE CONTINU POLYMERISE EN PLACE – REFACTIONS POUR MANQUEMENT

Prescrire les réfections éventuelles à appliquer.

I. 8.5.2.2. CHEMISAGE PARTIEL POLYMERISE EN PLACE - EXECUTION

- Préciser les sollicitations mécaniques et hydrauliques auxquelles la chemise doit résister.
- Préciser si l'écoulement des effluents doit être maintenu.
- Préciser la technique de réouverture des raccordements particuliers si celle-ci diffère de celle prévue au [I. 8.5.2.2.](#)

I. 8.5.2.4. CHEMISAGE PARTIEL POLYMERISE EN PLACE - VERIFICATIONS

Prescrire le cas échéant d'autres vérifications spécifiques.

I. 8.5.2.5.2. CHEMISAGE PARTIEL POLYMERISE EN PLACE – PAIEMENT

- Prescrire le cas échéant les postes spécifiques aux opérations préalables (curage, fraisage et élimination d'obstacles, ...).
- Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.4.2.5.2. CHEMISAGE PARTIEL POLYMERISE EN PLACE – REFACTIONS POUR MANQUEMENT

Prescrire les réfections éventuelles à appliquer.

I. 8.6.2.2. COQUES ET CUNETTES EN POLYESTER ARME DE FIBRES DE VERRE – EXECUTION

- Préciser la classe du mortier.
- Préciser la technique de réouverture des raccordements particuliers.

I. 8.6.2.3. COQUES ET CUNETTES EN POLYESTER ARME DE FIBRES DE VERRE – SPECIFICATIONS

Préciser la dimension des éléments, leur longueur et épaisseur.

I. 8.6.2.4. COQUES ET CUNETTES EN POLYESTER ARME DE FIBRES DE VERRE – VERIFICATIONS

Prescrire le cas échéant d'autres vérifications spécifiques.

I. 8.6.2.5. COQUES ET CUNETTES EN POLYESTER ARME DE FIBRES DE VERRE – PAIEMENT

Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.7.2.2. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE POUR ENROULEMENT HELICOÏDALE EN PVC RIGIDE – EXECUTION

Préciser la classe du grout.

I. 8.7.2.4. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE POUR ENROULEMENT HELICOÏDALE EN PVC RIGIDE – VERIFICATIONS

Prescrire le cas échéant d'autres vérifications spécifiques.

I. 8.7.2.5. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE POUR ENROULEMENT HELICOÏDALE EN PVC RIGIDE – PAIEMENT

Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.8.1. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE AU MOYEN DE TUYAUX CONTINUS OU COURTS – DESCRIPTION

Préciser éventuellement la technique de remplissage de l'espace entre la canalisation existante et le nouveau tuyau.

I. 8.8.2.1. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE AU MOYEN DE TUYAUX CONTINUS OU COURTS – MATERIAUX

Préciser la classe du mortier et le type d'assemblage des tuyaux.

I. 8.8.2.4. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE AU MOYEN DE TUYAUX CONTINUS OU COURTS – VERIFICATIONS

Prescrire le cas échéant d'autres vérifications spécifiques.

I. 8.8.2.5. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE AU MOYEN DE TUYAUX CONTINUS OU COURTS – PAIEMENT

- Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.
- Prévoir des postes spécifiques pour préparation des lieux et fosses de travail adaptée au procédé choisi.

I. 8.9.2.2.2. PANNEAUX PREFABRIQUES EN GRES (DALLES CERAMIQUES) – REALISATION SANS COFFRAGE

Prévoir le cas échéant l'exécution de joints de dilatation, et préciser le pas de ceux-ci.

I. 8.9.2.5. PANNEAUX PREFABRIQUES EN GRES (DALLES CERAMIQUES) – PAIEMENT

Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.10.2.3 RENOVATION DE CANALISATIONS PAR PROJECTION DE MATERIAUX HYDRAULIQUE – SPECIFICATIONS

Prévoir le cas échéant un lissage des parois.

I. 8.10.2.5. RENOVATION DE CANALISATIONS PAR PROJECTION DE MATERIAUX HYDRAULIQUE – PAIEMENT

Prévoir le cas échéant des postes pour contrôles spécifiques.

I. 8.11.2.1. REPARATION OU RENOVATION DE CANALISATIONS AU MOYEN D'UN MORTIER– MATERIAUX

Préciser:

- l'épaisseur de la couche de mortier
- le type de mortier
- la classe d'exposition (selon la la NBN EN 206-1, la NBN B 15-001 et son addendum)
- le cas échéant, le diamètre maximal des granulats D_{max} [le D_{max} est donné par l'ouverture de tamis pour lequel le refus maximum est de 2 % ($D_{max} \leq 2$ mm), 5 % (D_{max} de 4 mm) ou 10 % ($D_{max} \geq 8$ mm)].

I. 8.11.2.2. REPARATION OU RENOVATION DE CANALISATIONS AU MOYEN D'UN MORTIER – MISE EN PLACE DES MORTIERS DE REPARATION

Prévoir le cas échéant le lissage des parois.

I. 8.12.2.1. INJECTIONS PONCTUELLES D'ETANCHEMENT - MATERIAUX

Préciser les critères de performances et de qualité des produits mis en oeuvre.

I. 8.12.2.3. INJECTIONS PONCTUELLES D'ETANCHEMENT - SPECIFICATIONS

Préciser le cas échéant des spécifications complémentaires de mise en œuvre.

I. 8.13.1.2.2. PROTECTION CONTRE LA CORROSION AU MOYEN DE RESINE EPOXY ARMEE DE FIBRES - EXECUTION

Préciser le cas échéant l'épaisseur minimum.

I. 8.13.2. PROTECTION CONTRE LA CORROSION AU MOYEN DE CARREAUX ET PANNEAUX EN GRES

Voir chapitre I. 8.9.

I. 8.13.3.2.3 PROTECTION CONTRE LA CORROSION AU MOYEN DE MORTIERS « ANTI CORROSION » - SPECIFICATION

Prévoir le cas échéant la réalisation d'un test de Darmstadt DIN EN 295-3.

I. 8.14.2.4. TECHNIQUES DESTRUCTIVES - VERIFICATIONS

Prescrire le cas échéant d'autres vérifications spécifiques.

I. 8.14.2.5. TECHNIQUES DESTRUCTIVES - PAIEMENT

Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.15.1.2.5. TUBAGE SANS ESPACE ANNULAIRE AU MOYEN DE TUBES EN PEHD CONTINUS PRE DEFORMES (CLOSE-FIT LINING) - PAIEMENT

- Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour la reprise des raccordements.
- Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.15.2.2.1. TUBAGE SANS ESPACE ANNULAIRE AU MOYEN DE TUBES EN PEHD CONTINUS PRE DEFORMES (CLOSE-FIT LINING) - MATERIAUX

Préciser les natures et les caractéristiques des matériaux.

I. 8.15.2.2.5. TUBAGE SANS ESPACE ANNULAIRE AU MOYEN DE TUBES EN PEHD CONTINUS PRE DEFORMES (CLOSE-FIT LINING) - PAIEMENT

- Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour la reprise des raccordements.
- Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.16.2.3. INJECTIONS POUR STABILISATION DU SOL ET/OU COMBLEMENT DE CAVITES AUTOUR DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT - SPECIFICATIONS

Préciser le cas échéant des spécifications complémentaires de mise en œuvre.

I. 8.17.2.5. REPARATION OU RENOVATION DES REGARDS DE VISITE (ET AUTRES OUVRAGES SIMILAIRES) - PAIEMENT

Préciser les caractéristiques géométriques des ouvrages à rénover ou réparer ainsi que leurs matériaux de construction.

I. 8.18.2.5. REPARATION OU RENOVATION DES BRANCHEMENTS ET RACCORDEMENTS - PAIEMENT

- Préciser les diamètres des raccordements à réparer ou à rénover.
- Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 8.19.2.3. REPARATION DES RADIERS PAR PISTONNAGE DE MORTIER - SPECIFICATIONS

Préciser le cas échéant la tolérance sur le profil en long du radier.

I. 8.18.2.5. REPARATION DES RADIERS PAR PISTONNAGE DE MORTIER - PAIEMENT

Prescrire le cas échéant un poste spécifique pour inspection visuelle de contrôle.

I. 9. RECONSTITUTION DE VOIRIE

Voir [chapitre M](#).

I. 10. EXAMEN VISUEL DES OUVRAGES.

Les documents d'adjudication définissent le but et les critères de réalisation de l'examen visuel des ouvrages, qui sera réalisé conformément à la « Méthodologie pour l'établissement des cadastres des réseaux d'assainissement en Région wallonne », et en particulier le Cahier technique C « Méthodologie pour l'exécution des opérations d'examen visuels des réseaux d'assainissement ».

I. 11 CURAGE

Le curage des ouvrages est réalisé conformément à la « Méthodologie pour l'établissement des cadastres des réseaux d'assainissement en Région wallonne », et en particulier le Cahier technique B « Méthodologie pour l'exécution des opérations de curage des réseaux d'assainissement ».

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE J
– PETITS OUVRAGES DU CCT QUALIROUTES

J. 12. GARDE-CORPS METALLIQUES

Préciser le système de protection anticorrosion parmi les choix suivants:

- système de peinture sur acier sablé: classe de corrosivité C4 – durabilité haute
- système de peinture sur acier métallisé: classe de corrosivité C4 – durabilité haute
- système de peinture sur acier galvanisé: classe de corrosivité C4 – durabilité haute
- galvanisation sans peinture.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE K – NOUVEAUX OUVRAGES D’ART DU CCT QUALIROUTES

Dans certains cas, il convient d'attirer l'attention de l'adjudicataire sur le fait que les plans réalisés par son bureau d'études doivent être signés par lui-même et que toute modification importante de ces plans après examen peut entraîner une rémunération des prestations nécessaires y afférentes.

K. 1.1. ESSAIS GEOTECHNIQUES COMPLEMENTAIRES

Indiquer les essais géotechniques complémentaires ainsi que les prescriptions relatives à ces essais.

Il est hautement souhaitable qu'une campagne d'essai préalable à la mise en adjudication soit effectuée.

Le cas échéant, avant ou en cours travaux, il peut être opportun de prendre contact avec la DGO1-61 afin de voir si des essais géotechniques complémentaires sont nécessaires.

K. 1.2. RABATTEMENT DE LA NAPPE AQUIFERE

Indiquer les prescriptions nécessaires (à défaut, celles du E. 1.1 sont d'application).

Ne pas oublier de prévoir un poste pour les piézomètres de contrôle.

K. 1.3. BATARDEAUX

Indiquer les prescriptions nécessaires.

Ne pas oublier, si nécessaire, de prévoir un poste pour les piézomètres de contrôle.

K. 1.4. CONSOLIDATION DU TERRAIN EN PLACE

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 1.5.2. DEMOLITION – CLAUSES TECHNIQUES

Le cas échéant, indiquer les conditions particulières dans lesquelles doit s'effectuer la démolition.

K. 1.5.4. DEMOLITION – PAIEMENT

Indiquer si certaines études font l'objet de postes spécifiques au mètre.

K. 1.6. TERRASSEMENTS (DEBLAIS ET REMBLAIS)

Indiquer les prescriptions nécessaires (à défaut, celles du E. 4.6 sont d'application).

K. 1.7. REMBLAIS SPECIAUX

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 2.1.1. FONDATIONS PROFONDES – DESCRIPTION GENERALE

Il y a lieu de veiller à ce que les pieux soient armés sur toute leur hauteur.

K. 2.1.4. DETERMINATION DU NIVEAU D'ASSISE DE LA FONDATION PROFONDE

- Indiquer que le procès-verbal relatif à l'étude géotechnique est joint en annexe au présent CSC.
- Indiquer la valeur de F_B si celle-ci diffère des prescriptions du K. 2.1.4.

K. 2.1.6.3. FORCE PORTANTE DE PIEUX MIS EN ŒUVRE PAR EXTRACTION DE SOL

Indiquer la valeur de la force portante si celle-ci diffère des prescriptions du K. 2.1.6.3.

K. 2.1.6.4. FORCE PORTANTE DE PAROIS MOULEES

Indiquer la valeur de la force portante si celle-ci diffère des prescriptions du K. 2.1.6.4.

K. 2.2.4. PIEUX BATTUS METALLIQUES

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 2.3.1.4. PIEUX FORES AVEC TUBE DE FONÇAGE – VERIFICATIONS

Un tube de contrôle est attaché aux armatures dont la base est située à ± 50 cm du fond permettant après exécution d'effectuer un carottage de contrôle.

Ce dispositif peut être complété par la mise en place de deux fins tubes fixés aux armatures qui permettent la vérification de la bonne exécution du pieu et, le cas échéant, de réaliser une injection de la base en cas de mauvaise exécution de celle-ci.

Toute information complémentaire peut être obtenue auprès de la DGO1-61.

K. 2.3.2. PIEUX FORES AVEC APPORT DE BOUE BENTONITIQUE

Il y a lieu de s'assurer de la nature du sol avant tout usage de boue bentonitique.

K. 2.3.3. FAUX-PUITS

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 2.4. PAROIS MOULEES

- Indiquer les prescriptions nécessaires.
- Indiquer qu'un tube de contrôle est attaché aux armatures dont la base est située à ± 50 cm du fond permettant après exécution d'effectuer un carottage de contrôle.

Voir les commentaires du K. 2.3.1.4.

K. 2.5.1. ESSAIS D'INTEGRITE

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 2.5.3. ESSAIS DE MISE EN CHARGE DYNAMIQUE

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 3.1. OUVRAGES ENTERRES – PERTUIS EN BUSES METALLIQUES

L'attention de l'auteur de projet est attirée sur l'importance de la qualité des terres et de la mise en œuvre de celles-ci. Le cas échéant, prendre contact avec la DGO1-61.

K. 3.1.2.1.2. OUVRAGES ENTERRES – PERTUIS EN BUSES METALLIQUES – BOULONS

Indiquer si une protection complémentaire est prescrite.

K. 3.2. OUVRAGES EN MAÇONNERIE

- Indiquer au C. 28.2.1.3 le type de taille ou de finition de surface.
- Indiquer au C. 28.6.1 les ouvrages ou parties d'ouvrages où sont admis les moellons en pierre d'ardoise.
- Indiquer au C. 28.6.2.3 si une palette périmétrique ou un « tranche-fil » est présent ou non.

K. 3.3.1. OUVRAGES EN TERRE ARMEE - DESCRIPTION

Indiquer si certains éléments sont couverts par un brevet.

K. 3.4. MURS EN PALPLANCHES

Pour les ancrages éventuels, prendre contact avec la DGOI-61.

Pour un métré plus détaillé, il serait judicieux de se référer à celui donné dans la circulaire n°42-2-02-64 du 7/08/2002.

K. 4.1.4. BETON ET MORTIER POUR OUVRAGE D'ART – SPECIFICATION DU BETON

Indiquer les prescriptions particulières propres à chaque ouvrage.

Conformément au § B. 2.4.2.4 du document de référence QUALIROUTES-C-2, les plans et le CSC doivent mentionner pour chaque béton:

- *les prescriptions obligatoires de base:*
 - *le type de béton (BA ou BNA ou BP)*
 - *la classe de résistance*
 - *la classe d'environnement*
 - *la classe de consistance*
 - *le Dmax*
 - *l'enrobage nominal*
- *les prescriptions complémentaires rendues obligatoires:*
 - *le type de ciment (§ K. 4.1.3.2 du CCT QUALIROUTES)*
 - *WAI*

- *les prescriptions complémentaires éventuelles:*
 - *teinte, couleur*
 - *aspect de surface*
 - *planéité et/ou texture de surface (en vue de l'application d'une étanchéité sur tablier, de la réalisation de trottoirs, ...) (document de référence QUALIROUTES-C-2 § B. 3.1.6)*
 - *....*

Remarques générales

La classe de consistance par défaut est S3. La classe S4 peut être spécifiée moyennant la prise en compte de mesures techniques supplémentaires (notamment au niveau de la ségrégation) (cfr document de référence QUALIROUTES-C-2 § B. 2.2.3).

La classe structurale par défaut est S4 correspondant à une durée d'utilisation du projet de 50 ans.

Pour les projets d'envergure, d'intérêt stratégique ou pour lesquels un remplacement implique des conséquences lourdes, une classe structurale plus exigeante peut être spécifiée, par exemple la classe structurale S6 correspondant à une durée d'utilisation du projet de 100 ans; toutefois la prescrire implique des conséquences importantes au niveau des enrobages.

Dans le cas d'ouvrages spéciaux, il convient de se renseigner auprès de la DG01-63 qui peut conseiller sur les adaptations à apporter.

A priori interdite, l'utilisation des granulats recyclés peut être autorisée pour des classes de résistance C8/10, C12/15, C16/20 et les classes d'environnement E0, EI et EE1 à concurrence de 400 kg/m³. Les précautions à prendre sont décrites au document de référence QUALIROUTES-C-2 § B. 2.1.3; les mêmes limitations s'appliquent aux granulats artificiels.

Correspondance entre les spécifications du document de référence QUALIROUTES-C-2 § B. 2.4.2.4. et le MAO

<i>INFRASTRUCTURE (éléments situés sous le niveau du platelage)</i>					
<i>Désignation béton</i>			<i>Remarques</i>	<i>MAO</i>	
<i>Caractéristiques</i>	<i>Environnement</i>	<i>Spécifications</i>			
<i>Parties massives en béton</i>	<i>Non soumises au gel</i>	<i>EE2</i>	<i>Ex.: fondations profondes, ...</i>	<i>Série K3115</i>	
		<i>C25/30</i>			
		<i>EE3</i>	<i>Ex.: culées, ...</i>	<i>Série K3120</i>	
		<i>C25/30</i>			
<i>Parties structurelles en béton armé</i>	<i>NON exposées aux sels de déverglaçage</i>	<i>EE3</i>		<i>Série K3130</i>	
		<i>C30/37</i>			
		<i>WAI(0.5)</i>			
	<i>EXPOSEES aux sels de déverglaçage</i>		<i>EE3</i>	<i>Ex.: radiers, semelles, butons, poutres d'équilibre, piédroits, culées, piles, voiles, murs, dalles flottantes,...</i>	<i>Série K3140</i>
			<i>C35/45</i>		
			<i>WAI(0.45)</i>		
			<i>EE4</i>		
		<i>C35/45</i>		<i>Série K3150</i>	
		<i>WAI(0.45)</i>			
<i>Parties structurelles préfabriquées en béton armé</i>	<i>NON exposées aux sels de déverglaçage</i>	<i>EE3</i>	<i>Ex.: voiles, piles, murs, butons, poutres d'équilibre, ...</i>	<i>Série K3160</i>	
		<i>C40/50</i>			
		<i>WAI(0.50)</i>			
	<i>EXPOSEES aux sels de déverglaçage</i>			<i>EE4</i>	<i>Série K3170</i>
				<i>C40/50</i>	
				<i>WAI(0.45)</i>	

Remarque

Dès qu'il est envisagé la présence de sels de déverglaçage, la classe EE4 est imposée pour définir la qualité de béton.

Toutefois si l'ingénieur dirigeant considère que les éléments ne sont pas directement soumis aux sels de déverglaçage, une diminution de l'enrobage est possible (passage de la classe d'exposition XD3 vers XD2 voire XD1).

Il est à noter que dans les normes européennes, seuls les éléments éloignés de plus de 6 mètres en projection horizontale ou verticale d'une voirie où sont présents des sels de déverglaçage, sont considérés comme n'y étant pas soumis.

<i>SUPERSTRUCTURE (éléments situés au-dessus du niveau du platelage)</i>					
<i>Désignation béton</i>			<i>Remarques</i>	<i>MAO</i>	
<i>Caractéristiques</i>	<i>Environnement</i>	<i>Spécifications</i>			
<i>Parties courantes en béton armé</i>	<i>EXPOSEES aux sels de déverglaçage</i>	<i>EE4 avec air</i>	<i>Ex.: trottoir NON recouvert d'une étanchéité, bordures, barrières de sécurité, ...</i>	<i>Série K4110</i>	
		<i>C30/37</i>			
		<i>WAI(0.45)a</i>			
		<i>EE4 avec air</i>		<i>Série K4120</i>	
		<i>C35/45</i>			
		<i>WAI(0.45)a</i>			
<i>Parties structurelles en béton armé</i>	<i>NON exposées directement aux sels de déverglaçage</i>	<i>EE4</i>	<i>Ex.: dalles sur prédalle, dalles sur coffrage, dalles souples, entretoises, chevêtres, poutres, caissons, ...</i>	<i>Série K4130</i>	
		<i>C35/45</i>			
		<i>WAI(0.45)</i>			
		<i>EE4</i>		<i>Série K4140</i>	
		<i>C40/50</i>			
			<i>WAI(0.45)</i>		
<i>Parties structurelles préfabriquées en béton armé</i>			<i>EE4</i>	<i>Ex.: prédalles, ...</i>	<i>Série K4140</i>
			<i>C40/50</i>		
			<i>WAI(0.45)</i>	<i>Ex.: poutres, colonnes, entretoises, ...</i>	<i>Série K4150</i>
			<i>EE4</i>		
		<i>C50/60</i>			
		<i>WAI(0.40)</i>			
<i>Parties structurelles en béton préfabriqué (pré/post)contraint, éventuellement préfléchi</i>		<i>EE4</i>	<i>Ex.: poutres</i>	<i>Série K4160</i>	
		<i>C60/75</i>			
		<i>WAI(0.40)</i>			

Mémento - Détermination des enrobages minimaux

Un mémento permettant la détermination des enrobages est dressé ci-après. Tout complément d'information peut être obtenu auprès de la DGO1-63.

1. HYPOTHESES

Documents de référence:

- CCT QUALIROUTES
- circulaire 42-3-06-05:2001 (B.2.4.2.4)
- annexe H de la EN 15050:2007
- annexe M de la EN 206-1:2000
- annexe A: enrobage des armatures vis-à-vis de la corrosion de la EN 13369:2004
- EN 1992-1-1:2004: § 4.4.1. Enrobage
- EN 1992-1-1:2004: § 8.10. Armatures de précontrainte
- prEN ANB 1992-1-1:2007: § 4.4.1.2 (5)
- NBN EN 1992-2: Calcul des structures en béton – Partie 2: Ponts en béton

Hypothèses minimales (sauf contre-indications):

- classe structurale: S4 (durée d'utilisation du projet de 50 ans)

2. DONNEES DE BASE

	Désignation		
Spécification béton	Type de béton suivant CPN		
	Diamètre du gros granulat (mm)		
Paramètre d'adhérence	Diamètre barre (mm) ou diamètre équivalent (cf. EC2 §§ 8.9.1.)	BA	
	Diamètre (mm)	Toron ou fil	BP
	Diamètre gaine (mm)	Gaine circulaire	
	h (mm)	Gaine plate	
	L (mm)		
Facteurs de correction	Classe structurale (S4 = 50 ans, S6 = 100 ans)		
	Fini de surface (béton apparent irrégulier, ...)		
	Béton de fondation coulé en place (avec ou sans béton de propreté)		
	Maîtrise particulière de la qualité du béton (mesure régulière et garantie du WAI, ...)		
	Eléments en classe EE4 mais non soumis réellement aux sels de déverglaçage		
$C_{min,dur.add}$	Protection complémentaire (chape d'étanchéité, ...)		
$D_{cdév}$	Tolérance d'exécution		

3. FORMULE DE BASE

L'enrobage se calcule de la manière suivante:

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dév}$$

$$\text{Avec } C_{min} = \max (C_{min, b}; C_{mindur} + \Delta C_{dur.\gamma} - \Delta C_{dur.st} - \Delta C_{dur.add}; 10 \text{ mm})$$

et

- $C_{min, b}$ est l'enrobage minimal en fonction des exigences d'adhérence
- C_{mindur} est l'enrobage minimal vis-à-vis des conditions d'environnement
- $\Delta C_{dur.\gamma}$ est la marge de sécurité. Pour les ouvrages courant, $\Delta C_{dur.\gamma} = 0$
- $\Delta C_{dur.st}$ est le paramètre de réduction pour les aciers inoxydables. Pour les ouvrages courant, $\Delta C_{dur.st} = 0$
- $\Delta C_{dur.add}$ est le paramètre de réduction dans le cas d'une protection supplémentaire
- $\Delta C_{dév}$ est le paramètre de prise en compte des tolérances d'exécution.

Par ailleurs, la norme précise différents paramètres de correction C_i .

Donc, en pratique on a :

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dév} + \text{Somme}(C_i)$$

$$C_{min} = \max (C_{min, b}; C_{mindur} - \Delta C_{dur.add}; 10 \text{ mm})$$

4. CALCUL DES PARAMETRES DE BASE

$C_{MIN, B}$

Exigence vis-à-vis de l'adhérence			
Type de béton	Disposition des armatures	$C_{min,b}$	
BA	Armature individuelle	Diamètre de la barre*	
	Paquet	Diamètre équivalent (fn)(voir 8.9.1)*	
BP	Précontrainte	Toron ou fil lisse	1.5 * diamètre
		Fil cranté	2.5 * diamètre
	Postcontrainte	Gaine circulaire	Diamètre gaine
		Gaine plate	Min(80; max(h; L/2))
*: si la dimension nominale du plus gros granulat est supérieure à 32 mm, il convient de majorer $c_{min,b}$ de 5 mm			

Cmindur

<i>BA - Exigence environnementale pour C_{mindur}</i>							
<i>Classe structurale</i>	<i>Classe d'exposition</i>						
	<i>/</i>	<i>EI</i>	<i>EE1, EE2</i>	<i>EE3</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>EE4</i>
	<i>XO</i>	<i>XC1</i>	<i>XC2/XC3</i>	<i>XC4</i>	<i>XD1/XS1</i>	<i>XD2/XS2</i>	<i>XD3/XS3</i>
<i>S1</i>	10	10	10	15	20	25	30
<i>S2</i>	10	10	15	20	25	30	35
<i>S3</i>	10	10	20	25	30	35	40
<i>S4</i>	10	15	25	30	35	40	45
<i>S5</i>	15	20	30	35	40	45	50
<i>S6</i>	20	25	35	40	45	50	55

<i>BP - Exigence environnementale pour C_{mindur}</i>							
<i>Classe structurale</i>	<i>Classe d'exposition</i>						
	<i>/</i>	<i>EI</i>	<i>EE1, EE2</i>	<i>EE3</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>EE4</i>
	<i>XO</i>	<i>XC1</i>	<i>XC2/XC3</i>	<i>XC4</i>	<i>XD1/XS1</i>	<i>XD2/XS2</i>	<i>XD3/XS3</i>
<i>S1</i>	10	15	20	25	30	35	40
<i>S2</i>	10	15	25	30	35	40	45
<i>S3</i>	10	20	30	35	40	45	50
<i>S4</i>	10	25	35	40	45	50	55
<i>S5</i>	15	30	40	45	50	55	60
<i>S6</i>	20	35	45	50	55	60	65

$\Delta C_{dur.add}$

Il s'agit du terme prenant en compte la présence de protection complémentaire du béton.

$\Delta C_{dur.add}$	<i>Corrections à apporter si la condition est remplie</i>	<i>Valeur retenue</i>
$\Delta C_{dur.add}$	5	.....
	<i>TOTAL $\Delta C_{dur.add}$</i>	.....

$\Delta C_{dév}$

Les tolérances d'exécution sont définies dans l'annexe nationale. Elles dépendent par ailleurs du fini de surface et des conditions d'appui dans le cas d'un béton mise en œuvre au sol.

$\Delta C_{dév}$	Corrections à apporter si la condition est remplie	Valeur retenue
$\Delta C_{dév}$ (standard)	0 / 5 / 10*	.....
Béton apparent irrégulier	5	.....
Béton directement mis en œuvre sur le sol	25	.....
Béton mis en œuvre sur le sol via un béton de propreté	15	.....
<i>TOTAL</i> $\Delta C_{dév}$		.....

Remarque:

- $\Delta C_{dév} = 10$ mm valeur par défaut (Cas standard du béton coulé en place)
- $\Delta C_{dév} = 5$ mm sous réserve d'un système d'assurance de la qualité dans lequel la surveillance inclut des mesures de l'enrobage des armatures (cas standard pour les éléments préfabriqués)
- $\Delta C_{dév} = 0$ mm dans le cas d'éléments préfabriqués, sous réserve d'une garantie d'utilisation d'un appareil de mesure très précis pour la surveillance ainsi que le rejet des éléments non-conformes (a priori non applicable).

5. CALCUL DES COEFFICIENTS DE MAJORATION ET DE MINORATION

La norme précise quelques coefficients correctifs en fonction du cas d'application réel. Selon que les conditions sont remplies, les valeurs permises sont à ajouter à l'enrobage suivant la formule de base.

Type de coefficient de réduction		Remarques	Corrections à apporter si la condition est remplie	Valeur retenue
C1	Majoration pour durée d'utilisation du projet ≥ 100 ans	/	10	.....
C2	Minoration pour classe de résistance supérieure	Classe de résistance $\geq C40/50$ ET classe d'exposition = XC4	- 5	.....
		Classe de résistance $\geq C45/55$ ET classe d'exposition = XD3/XS2/XS3	- 5	.....
C3	Minoration pour effet dalle	Effet dalle = mise en œuvre particulière des bétons assurant le non déplacement des armatures – PREFABRICATION	- 5	.....
C4	Maîtrise particulière de la qualité de production du béton	Cas des éléments préfabriqués certifiés ou contrôlés SPW	-5	.....
C4	Minoration pour absence d'attaque de sels de déverglaçage en cas d'une classe d'exposition EE4	Par exemple: maîtresse poutre de tablier de pont situés à plus de six mètres au-dessus des voiries.	- 5	.....
C5	Minoration pour présence d'entraîneur d'air dans le béton	Entraîneurs d'air ≥ 4 %	- 5	.....
C6	Minoration pour protection complémentaire du béton	Par exemple: dalle de tablier protégée par une chape d'étanchéité.	- 5	.....
TOTAL Somme(Ci)				.....

K. 4.1.4.3.3. OUVRAGES EN BETON : CURE ET PROTECTION DU BETON FRAIS

Indiquer les exigences minimales demandées pour assurer la compatibilité de la cure avec les éventuelles teintes spécifiées.

K. 4.2. OUVRAGES EN MAÇONNERIE

Dans le cas de « grands ouvrages », élaborer un texte spécifique.

K. 5.1.2.1. ACIERS POUR BETON ARME – MATERIAUX

Les plans mentionnent la nuance et la qualité des aciers utilisés.

K. 5.1.2.2. ACIERS POUR BETON ARME – MISE EN OEUVRE

Bien que l'acier soit soudable, la soudure par point en remplacement de ligatures ou l'utilisation de treillis soudés est a priori interdite. Pour les éléments qui ne sont pas soumis à la fatigue, elle peut être autorisée mais doit être contrôlée.

Dans les tabliers de pont, elle est interdite; ce n'est que dans des cas spécifiques, que l'ingénieur dirigeant l'autorisera sur base d'un avis de la Direction des Conceptions et Calculs DGO1.62.

K. 5.2. ACIERS DE PRECONTRAINTE

Les plans mentionnent les caractéristiques des aciers utilisés.

En cas de précontrainte, la DGO1.63 du SPW peut fournir les documents adéquats.

Il est nécessaire de prévoir différents postes dans le métré s'il y a plusieurs types de précontraintes prévues.

Toutes les opérations relatives à la mise en œuvre de la postcontrainte sont réalisées par une entreprise spécialisée reconnue comme telle par le détenteur de l'agrément technique européen du système. Seul le placement des gaines peut être effectué par l'entrepreneur général. L'entreprise spécialisée développe un Plan d'Assurance Qualité adapté au chantier et dont le contenu minimum répond à l'annexe C du document CWA 14646. L'élaboration de ce document fait l'objet d'un poste au métré.

L'attention de l'ingénieur dirigeant est attirée sur le fait que le coût des essais d'homologation et de réception des torons gainés graissés (pour lesquels il n'existe actuellement aucune usine productrice certifiée) peut être prohibitif par rapport au montant des travaux envisagés, notamment pour certains chantiers de renforcement ou de réparation. Un programme de réception adapté sera établi en collaboration avec la DGO1-63.

Dans le cas d'utilisation de barres de précontrainte, des spécifications techniques doivent être prévues. Aucune norme belge n'est disponible actuellement; un projet de norme européenne est en cours d'élaboration.

K. 5.2.2. ACIERS PRECONTRAINTS – CLAUSES TECHNIQUES

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">– Indiquer les prescriptions particulières propres à chaque ouvrage.– Indiquer le matériau constitutif des gaines. |
|---|

K. 5.2.3. ACIERS DE PRECONTRAINTTE – PAIEMENT

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 6. ACIERS POUR OUVRAGES METALLIQUES

La Direction des Structure métalliques DGO1.64 du SPW peut être consultée.

Les plans mentionnent la nuance et la qualité des aciers utilisés y compris les moyens d'assemblage.

Pour les travaux de grande importance, il peut être demandé que la partie 8 de la norme NBN-EN ISO 12944 soit d'application (cela correspond à une gestion de la Qualité).

Cela implique la production des documents suivants:

- *spécification de projet*
- *spécification du système de peinture*
- *spécification de travaux de peinture*
- *production d'une spécification de contrôle et d'évaluation.*

Préciser la teinte de la couche de peinture.
--

K. 6.1. ACIERS POUR OUVRAGES METALLIQUES.

En cas d'ouvrages métalliques, consulter la Direction des structures métalliques.

Les plans mentionnent la nuance et la qualité des aciers utilisés y compris les moyens d'assemblage.

K. 6.1.2.3. EXECUTION

Préciser la classe d'exécution de l'ouvrage (selon EN 1090-2).
Par défaut, celles-ci sont définies dans le document de référence QUALIROUTES-J-2.

K. 6.2. PROTECTION DES ACIERS

K. 6.2.2. CLAUSES TECHNIQUES

Préciser la classe de corrosivité à imposer.
Par défaut, celles-ci sont définies dans le document de référence QUALIROUTES-J-3.

K. 6.2.2.2.1. OUVRAGES METALLIQUES – PROTECTION DES ACIERS – CLASSE DE CORROSIVITE

Indiquer la classe de corrosivité si elle diffère des valeurs par défaut.

K. 6.2.2.2.3. OUVRAGES METALLIQUES – PROTECTION DES ACIERS – DURABILITE DU SYSTEME

Indiquer la classe de durabilité du système si elle diffère de la classe « haute durabilité ».

K. 7.1. POUTRES PREFABRIQUEES EN BETON PRECONTRAIT

Conditions d'environnement

La condition d'environnement G (cf. NBN EN 15050 et 13369) est sévère. Elle correspond aux éléments soumis aux sels de déverglaçage (or des « éclaboussures » sont possibles sur 6 m en projection horizontale et verticale). L'expérience a déjà montré la présence d'eau salée sur les poutres par percolation au droit des joints ou autres. Dans ce cas, la durée d'utilisation du projet est réduite à 50 ans.

En cas de projet stratégique, difficile ou sans programme d'entretien, la classe G sera prescrite avec une durée d'utilisation du projet supérieure. Les enrobages sont alors majorés en conséquence: une augmentation de la durée d'utilisation de projet de 50 ans à 100 ans implique une majoration de 10 mm sur les enrobages.

La norme NBN EN 15050 - Produits préfabriqués en béton – éléments de ponts, préconise des conditions d'environnement E (selon l'annexe A de la EN 13369 définissant les enrobages minimum) pour les joues de poutres de pont exposées.

Les enrobages subséquents (conditions d'environnement E associées à une classe structurale S6 - durée d'utilisation de projet de 100 ans) sont identiques aux enrobages définis en classe G (surface non protégée contre les sels de déverglaçage dans des conditions sévères) pour une durée d'utilisation du projet de 50 ans.

Cas spécifiques

Dans le cas d'ouvrages spéciaux, il convient de se renseigner auprès de la DGO1.63 Direction des Structures en béton qui peut fournir un texte spécifique au cas particulier rencontré.

K. 7.2. PEDALLES EN BETON

L'ingénieur dirigeant peut assimiler certains éléments à des prédalles de pont si il le souhaite (pour tenir compte d'éventuelles sollicitations dynamiques).

K. 7.3. ELEMENTS POUR OUVRAGES D'ART – AUTRES ELEMENTS PREFABRIQUES EN BETON ARME OU PRECONTRAIT

Indiquer les prescriptions particulières si elles diffèrent de celles du C. 44.1.

K. 7.4.1. POUTRES PREFLECHIES ENROBEES – DESCRIPTION

En cas de poutres préfléchies enrobées liaisonnées sur chantier, indiquer les prescriptions complémentaires nécessaires.

Les poutres préfléchies enrobées peuvent présenter une contre-flèche importante. L'auteur de projet doit être attentif à la solution présentée pour pallier à cette contre-flèche.

K. 7.4.2.1.2. POUTRES PREFLECHIES ENROBEES – ARMATURES ORDINAIRES POUR BETON ARME

Indiquer la nuance de l'acier.

K. 7.4.2.1.3. POUTRES PREFLECHIES ENROBEES – ARMATURES DE PRECONTRAINT

Indiquer les caractéristiques des éléments de précontrainte utilisés pour l'établissement du projet.

K. 7.4.4. POUTRES PREFLECHIES ENROBEES – PAIEMENT

Indiquer le mode de paiement.

K. 7.5. HAUBANS

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 7.6. OUVRAGES EN BOIS

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 7.7. ELEMENTS DE PONT MOBILE

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 8.1. DISPOSITIFS D'APPUI – APPUI EN NEOPRENE FRETTE

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 8.2. DISPOSITIFS D'APPUI – APPUI SPECIAUX

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 8.3. JOINT DE DILATATION POUR PONT

K.8.3.1. DESCRIPTION

Dossiers général et particulier du joint.

La liste des joints dont le dossier général est approuvé par le D.E.T. est disponible sur le site "Qualité & Construction" <http://qc.spw.wallonie.be>

Il se peut que le dossier général du joint proposé par l'adjudicataire n'ait pas encore reçu d'approbation du D.E.T., lors du marché. Il est dès lors utile de prévoir dans le CSC des délais (suffisants) pour la remise du dossier au D.E.T. et pour l'examen du dossier par le D.E.T. (ex : minimum 2 x 15 jours).

Dans le cas où le dossier général du joint proposé a déjà reçu une approbation du D.E.T., il convient de solliciter le fabricant pour s'assurer que tous les documents remis sont toujours valides et qu'il n'y pas eu de modifications.

Nous attirons l'attention sur le fait que l'approbation du dossier général du joint par le D.E.T. est une condition nécessaire mais pas suffisante pour approuver le joint dans le cadre du marché.

L'approbation du dossier général peut contenir des remarques, des réserves ou des restrictions d'utilisations, à prendre en considération le cas échéant.

Le dossier général doit être complété par un dossier particulier, (dossier technique d'exécution propre à l'ouvrage) qui doit être soumis à l'approbation du fonctionnaire dirigeant. Ce dossier doit répondre aux clauses techniques du CCT Qualiroutes et du CSC, et contenir les informations relatives aux § K.8.3.2.5 (Etudes).

K.8.3.2. CLAUSES TECHNIQUES

Eléments à préciser dans le CSC

Le souffle nominal : capacité de mouvement du joint. Ce souffle sera supérieur ou égal au mouvement de l'ouvrage, résultant des dilatations thermiques et, pour les nouveaux ouvrages, des effets du fluage, du retrait et de la précontrainte (voir normes). Pour les ponts biais, en pente ou posé sur bielles une étude particulière est requise.

Le biais de l'ouvrage.

Le hiatus : ouverture entre les éléments de structure de part et d'autre du joint à placer. Il y a lieu de donner des valeurs indicatives des hiatus minimum et maximum en fonction des écarts des températures min et max renseignées par les normes. Il est peut être utile de préciser que le choix du joint se fait sur base du souffle nominal mais aussi de la configuration de l'ouvrage et notamment des dimensions du hiatus. En cas de hiatus important, on peut être amené à choisir un joint permettant un souffle plus grand que le souffle nominal calculé.

Trafic : préciser le type de réseau selon CCT Qualiroutes § B1. Indiquer si possible le nombre moyen journalier de poids lourds par sens de circulation.

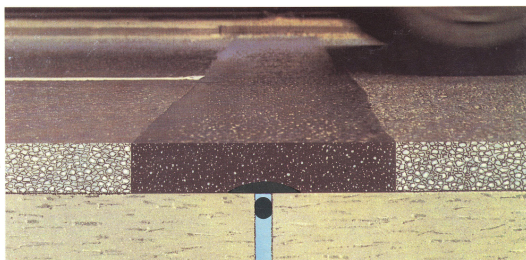
Particularités liées à l'ouvrage : configuration des extrémités de la dalle de tablier, précontrainte longitudinale ou transversale (têtes d'ancrage), armaturage des abouts, dimensions des réservations, coupe type de la chaussée et des trottoirs, présence éventuelle d'impétrants, joint présentant des raccords biais ou à angle droit, etc.

La catégorie du joint.

Choisir un ou plusieurs types de joints parmi les catégories et sous catégories décrites ci-après. (Dans certains cas, il est intéressant de laisser le choix entre plusieurs types de joints).

Joint bitumineux

Joint reprenant de faibles dilatations, composé d'une masse bitumineuse souple et de granulats (souffle nominal : 20 mm max).



Joint à hiatus

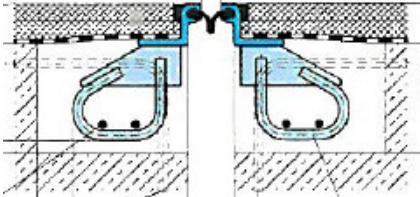
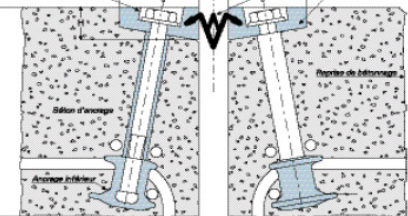
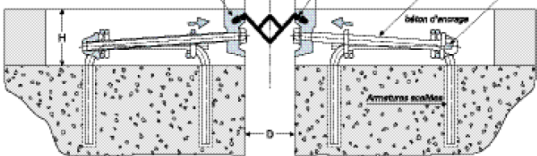
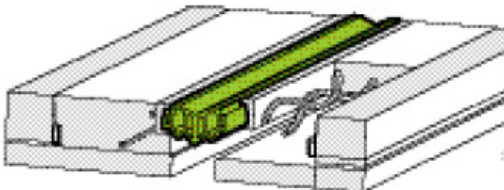
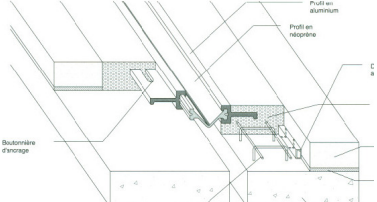
Joint composé de deux cornières ancrées de part et d'autre du joint, entre lesquelles on place une bavette en néoprène étanche (écartement des cornières limité à 80 mm pour des raisons de confort des usagers et de limitation du bruit).

Ces joints peuvent être :

- soit ancrés dans un massif en béton (réservation dans un tablier) ;
- soit posés dans l'épaisseur du revêtement (longrines en béton ou en résine).

A préciser selon la configuration de l'ouvrage (présence ou non d'une réservation, densité de l'armaturage, présence de précontrainte longitudinale ou transversale, tête d'ancrage de postcontrainte, etc.).

Préciser si le joint doit être muni d'un plat horizontal métallique permettant le raccordement et la continuité de l'étanchéité conformément au CCT Qualiroutes K.9.1. 2.2.5.2.a.

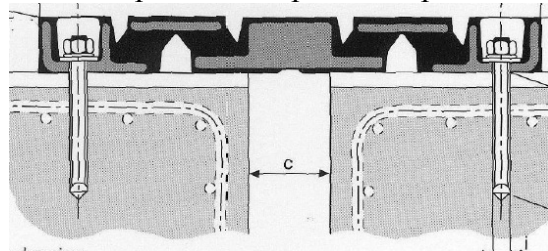
	<p>Joint ancré dans un massif en béton, jusqu'au niveau du tablier</p>
<p>Joint ancré dans un massif en béton, jusqu'à la surface de roulement.</p>	
	<p>Joint bétonné dans l'épaisseur du revêtement</p>
<p>Joints en résine (collés) posés dans l'épaisseur du revêtement</p>	
	

Pour les joints en résine, on précisera les caractéristiques de la résine et du support (en béton).

Pour le béton support, prévoir au préalable des sondages et des essais de traction soit sur site soit en laboratoire sur carottes.

Joint Tapis

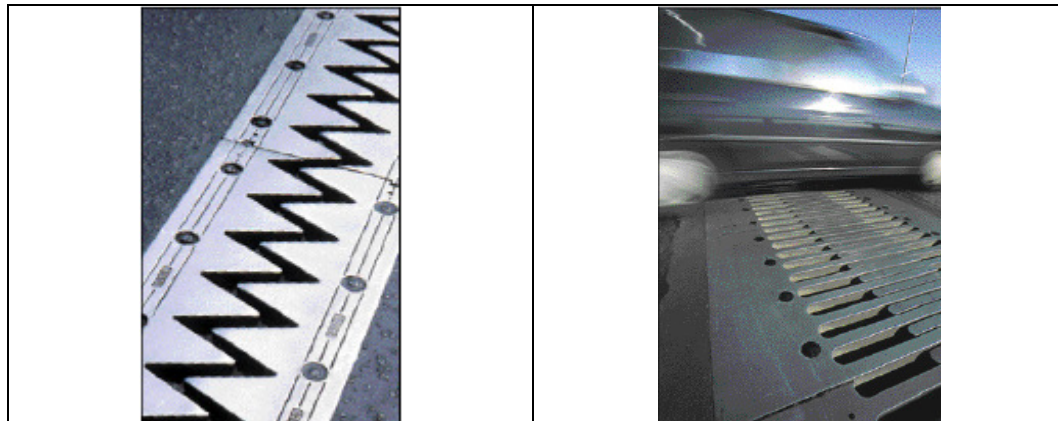
Joint composé d'un tapis en néoprène armé (souffle indicatif : 80 à 350 mm).



Joint Cantilever

Composé d'éléments en porte à faux ancrés de part et d'autre du joint dans des massifs en béton.

On retrouve dans cette catégorie les joints à peigne et joints à dent.



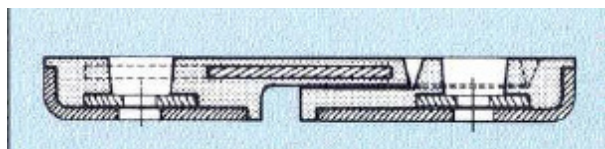
Joints cantilever à dents
(souffles nominaux indicatifs de 60 à 230 mm)

Joints cantilever à peigne
(souffles nominaux indicatifs de 200 à 600 mm)

L'étanchéité est assurée par un profilé en néoprène.

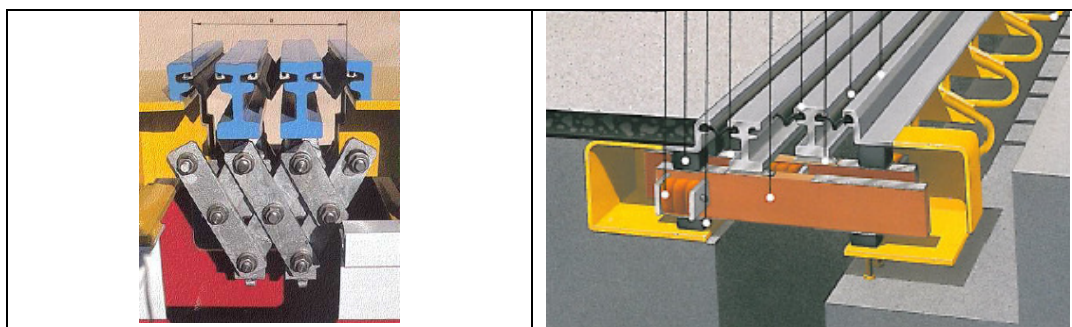
Joints supportés

Joints composés d'éléments ancrés d'un côté du joint et reposant de l'autre côté.



Joints modulaires

Joint réalisé au départ du joint à hiatus auquel on ajoute des profilés centraux, pour permettre des souffles plus importants.



Joints à pantographe

Joints à traverses







Dispositions de mise en œuvre du joint à préciser:

Préciser les équipements en place qui sont susceptibles d'être modifiés par la pose du joint (dispositifs de retenue, caniveau, garde corps, tablettes sous garde corps, impétrans, etc.)

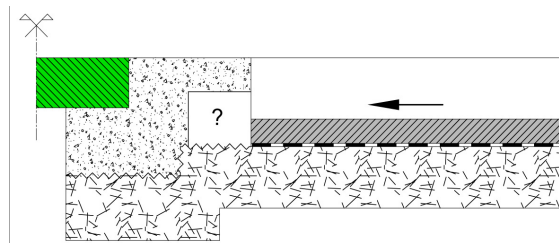
Pour le remplacement d'un joint avec réservation :

- a) le CSC précisera que la démolition du béton, afin d'ôter le joint et recréer la réservation, se fait par hydrodémolition.
- b) dans le cas où le béton support est en bon état, il peut être intéressant de remplacer un joint ancré dans un massif en béton (réservation), par un joint posé dans l'épaisseur du revêtement (solution plus simple, plus rapide et en principe aussi plus économique).
- c) dans le cas où l'on ne remplace pas l'étanchéité de l'ouvrage : on imposera une des deux configurations suivantes (création d'un escalier) permettant la pose du drain et la continuité de l'étanchéité au-delà de la reprise verticale de bétonnage. Cette zone doit avoir au minimum 60 mm de large. C'est au fabricant du joint à soumettre sa solution pour le drainage et la continuité de l'étanchéité dans le dossier technique général ou particulier du joint.

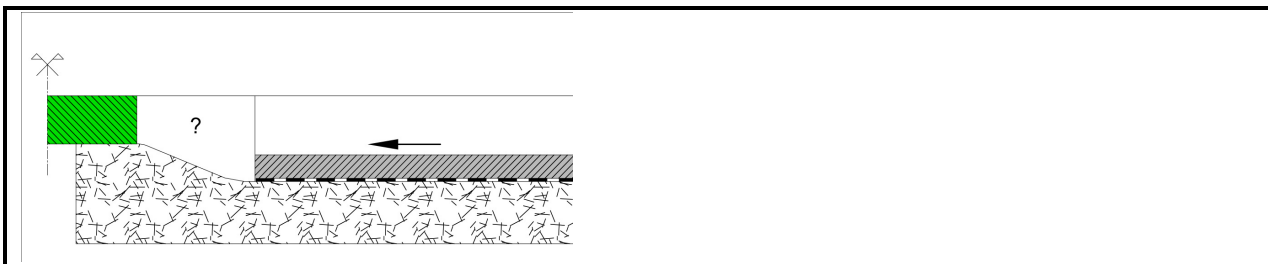
Légende

Béton	
Joint	
Couche d'étanchéité	
Couche de protection de l'étanchéité	
Couche(s) d'hydrocarboné	
Pente	

1) Cas du bétonnage du joint jusqu'à la surface de roulement



2) Cas du bétonnage du joint jusqu'au niveau du tablier



Préciser si vous l'estimez nécessaire :

- si le joint est posé avant ou après la pose de l'étanchéité du pont et/ou du revêtement
- si le bétonnage se limite au niveau du tablier ou s'il va jusqu'au niveau de la couche de roulement.

Exigences acoustiques

Le cas échéant (milieu urbain, zone sensible,...) imposer des critères de performance acoustique.

K.8.3.2.2. GEOMETRIE DU JOINT

Préciser les dispositions éventuelles au niveau des trottoirs, des garde-corps, des rives, des filets d'eau, etc., (fournir une coupe en travers et une vue en plan de l'ouvrage).

K.8.3.2.5 ETUDE

Dans certains cas (chantiers de courte durée) l'étude comprend des interventions sur site qui ne peuvent avoir lieu dans le cadre du chantier mais qui doivent être programmées au préalable. Dans ce cas, il y a lieu de prévoir un poste spécifique pour la signalisation lors de cette intervention.

K.8.3.2.6 POSE DU JOINT

K.8.3.2.6.1 REGLAGE DE L'OUVERTURE A LA POSE

Préciser que la température sur site est mesurée au moyen d'un thermomètre enregistreur placé sous le pont, à l'abri notamment du vent, de la pluie et du soleil. L'acquisition des données (température, date et heure) se fait toutes les ½ heures. Les mesures sont rapatriées sur ordinateur sous format ascii ou excel à toutes demandes de l'administration.

K.8.3.3 VERIFICATIONS

Si le concours du D.E.T. est souhaité, lors du contrôle aux points d'arrêts, il y a lieu de prévoir des délais suffisants pour permettre son intervention.

K. 8.4. JOINTS D'ETANCHEITE

Indiquer les prescriptions complémentaires nécessaires.

K. 9.1. PROTECTION DES OUVRAGES – ETANCHEITE

Préciser le type d'étanchéité choisi.

K. 9.1.2.4.4. PROTECTION DES OUVRAGES – CHAPE DE PROTECTION – AUTRES PRODUITS

Préciser le matériau en cas d'utilisation de feuilles ou de résines.

K. 9.1.4. PROTECTION DES OUVRAGES – ETANCHEITE – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement s'il diffère de celui du K. 9.1.4.

K. 9.2. PROTECTION DES OUVRAGES – DRAINAGE ET EVACUATION DES EAUX DES TABLIERS DE PONTS ET TOITURES-PARKINGS

Indiquer éventuellement que la note de calcul n'est pas nécessaire pour la capacité de l'avaloir et des tuyaux de descente.

K. 9.2.3. PROTECTION DES OUVRAGES – IMPLANTATION DES DRAINS ET DES BARBACANES

Préciser si des drains supplémentaires doivent être prévus.

K. 9.3. PROTECTION DES OUVRAGES – EVACUATION DES EAUX

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 9.4. PROTECTION DES OUVRAGES – PROTECTION DES BETONS

Indiquer, le cas échéant, les prescriptions nécessaires.

K. 9.5. PROTECTION DES OUVRAGES – PROTECTION DES BETONS SOUMIS AUX INFLUENCES EXTERIEURES ET NON SOUMIS AU TRAFIC

Indiquer, le cas échéant, les prescriptions nécessaires.

K. 10. DISPOSITIFS DE SECURITE ET DISPOSITIFS DE RIVE

Généralement, il convient de prévoir un joint au niveau des dispositifs de sécurité ou de rive, situés au droit du joint de dilatation de l'ouvrage ainsi qu'au droit des dalles souples.

K. 10.2. GARDE-CORPS – BARRIERE DE SECURITE

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 10.5. CORNICHES ET VOILES DE PAREMENT

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 10.6. PLANCHERS A CLAIRE-VOIE

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 11. EPREUVE DE MISE EN CHARGE STATIQUE ET ESSAI DYNAMIQUE

Indiquer les prescriptions nécessaires aux essais statiques, aux essais dynamiques et aux essais aérodynamiques.

Le CSC précisera (en concertation avec la DGO1-64 – Direction de l'Expertise des Structures):

- la durée prévue des essais et le nombre de phases*
- le nombre et le type de camions ou toute autre type de charge*
- le nombre de crochets et/ou le nombre de billes (avec les caractéristiques de ceux-ci)*
- le nombre de trous ou douilles pour la fixation des clinomètres (avec les caractéristiques de ceux-ci)*
- le nombre et le type de traçages.*

Ces précisions seront données à titre indicatif et pourront être modifiées compte tenu de l'évolution de l'ouvrage durant sa construction (modification du projet initial, problème d'accessibilité,...)

Lorsque l'ouvrage est d'une rigidité telle que les déformations attendues sont du même ordre de grandeur que la précision des mesures, la mise en charge est réalisée sans mesure des déformées. Dans ces cas, d'autres contrôles sont définis au CSC; p.e.: relevé des fissures, ...

Si les surcharges mobiles sont négligeables par rapport aux charges permanentes (p.e. pont sous remblai de forte épaisseur), le CSC peut renoncer aux épreuves de mise en charge.

K. 11. EPREUVE DE MISE EN CHARGE

Indiquer les prescriptions nécessaires aux essais de mise en charge.
--

Le CSC précisera (en concertation avec le SPW - Département des Expertises techniques - Direction de l'Expertise des Ouvrages):

- *la durée prévue des essais*
- *le nombre et le type de camions ou toute autre type de chargement*
- *le nombre de crochets et/ou le nombre de billes (avec les caractéristiques de ceux-ci)*
- *le nombre de trous ou douilles pour la fixation des clinomètres (avec les caractéristiques de ceux-ci)*
- *le nombre et le type de traçages*
- *si le bureau d'étude doit aussi fournir des déformées théoriques sur base des modes de chargement particuliers (ex.: chargement réels prévus pour les essais)*
- *pour certains ouvrages particuliers (pont haubané, passerelle légère, ...) un essai dynamique peut-être prévu en concertation avec la Direction de l'Expertise des Ouvrages. Dans ce cas, il faut préciser les modalités de réalisation et de paiement de cet essai dynamique.*

Ces précisions seront données à titre indicatif et pourront être modifiées compte tenu de l'évolution de l'ouvrage durant sa construction (modification du projet initial, problème d'accessibilité, ...)

Lorsque l'ouvrage est d'une rigidité telle que les déformations attendues sont du même ordre de grandeur que la précision des mesures, la mise en charge est réalisée sans mesure des déformées. Dans ces cas (ex.: ouvrage de faible portée, voûte, ...), d'autres contrôles sont définis au CSC; p.e.: relevé des fissures, ...

Si les surcharges mobiles sont négligeables par rapport aux charges permanentes (p.e. pont sous remblai de forte épaisseur), le CSC peut renoncer aux épreuves de mise en charge.

K. 11.4. EPREUVE DE MISE EN CHARGE - PAIEMENT

Préciser le mode de paiement s'il diffère de celui du K. 11.4.

K. 12.2. GAINÉ ET ANCRAGE POUR CANALISATIONS DIVERSES

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 12.3. DISPOSITIFS DE DESTRUCTION

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 12.4. TAQUES AMOVIBLES

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 12.5. DISPOSITIFS D'ANCRAGE POUR POTEAU D'ECLAIRAGE, ECRAN ANTI-BRUIT, PORTIQUES DE SIGNALISATION ...

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 12.6. GUIDAGE ET PROTECTION POUR LA NAVIGATION

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 12.7. DECORATION

Indiquer les prescriptions nécessaires.

K. 12.8.2. ETABLISSEMENT DE NOTES DE CALCUL – CLAUSES TECHNIQUES

Le CCT préconise l'usage des eurocodes structurels. Toutefois dans certains projets, notamment en cas de réparation, il peut être judicieux de se référer aux normes de calcul utilisées pour le projet d'origine.

- Indiquer éventuellement que le véhicule de service du § 5.3.2.3 de la norme EN 1991-3 n'est pas considéré comme une charge accidentelle.
- Indiquer éventuellement la réserve de profilage si elle diffère de 1 kPa.

K. 12.8.4. ETABLISSEMENT DE NOTES DE CALCUL – PAIEMENT

Indiquer éventuellement que la fourniture de notes de calcul fait l'objet d'un poste spécifique au métré.

K. 12.9. DOCUMENTS A REMETTRE

Conformément au CGC (art. 4 § 2), l'adjudicataire établit à ses frais tous les plans de détail et d'exécution qui lui sont nécessaires pour mener le marché à bonne fin; ceci s'applique également aux autres documents et objets que l'adjudicataire établit ou fabrique pour mener à bien l'exécution du marché.

Toutefois dans certains projets, il peut être judicieux de spécifier dans quelles mesures des plans qualité sont requis et à charge ou non de l'adjudicataire.

Le CSC précise quels sont les plans « as built » requis (plans généraux, de détails, d'éléments constitutifs). Une attention particulière s'impose notamment en cas de réparation, où la situation réelle modifie régulièrement le projet d'origine.

La fourniture des plans « as built » fait l'objet d'un poste au métré.

- Indiquer quels sont les plans « as built » requis, ainsi que le nombre d'exemplaires.
- Indiquer éventuellement les plans d'assurance qualité requis.
- Rappeler, le cas échéant, l'obligation de fournir un registre des compositions de béton.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE L – SIGNALISATION ROUTIERE DU CCT QUALIROUTES

L. 1.2.1. PLAN DE SIGNALISATION

En ce qui concerne la signalisation de chantier à mettre en place sur les autoroutes et sur les routes rapides à 4 voies et plus, la circulaire CT.02.21 (01) "Circulaire sur le Maintien de la fluidité du trafic" du SPW est d'application.

Au [chapitre A \(article 30 § 1\)](#), indiquer si la déviation est interdite ou imposée. Si elle est imposée, indiquer avec précision l'itinéraire de déviation et la signalisation ad hoc.

L. 1.2.2. MISE EN PLACE ET ENLEVEMENT

- Indiquer la catégorie du chantier.
- Indiquer la durée maximale du maintien en place de la signalisation de chantier, si elle diffère des valeurs par défaut.

L. 1.4.1. VOIES DE CIRCULATION

- Indiquer si l'entrepreneur peut réduire le nombre des voies de circulation ou leur largeur.
- Préciser le système de séparation des deux sens du trafic et ses performances (niveau de retenue, W, ASI).

Le paiement de la signalisation de chantier est déterminé par les [articles 25 § 2 et 30 § 1 alinéa 5 du chapitre A](#).

L. 3.2.1. TYPES DE DELINEATEURS

- Préciser le type de délinéateur (D1, D2, D3 ou D4).
- Pour les délinéateurs de type D4, préciser la position de fixation sur l'élément linéaire

L. 3.2.2 TYPES DE RETROREFLECTEURS

Préciser le type (R1, R2 ou R3) et les dimensions.

L. 3.2.3. PLOTS

Préciser le type de plots (1, 2 ou 3; A ou B) et le mode de fixation (collé, encastré ou ancré).

L. 3.2.5. MISE EN ŒUVRE

Préciser les emplacements (fréquence de pose, écartement par rapport au bord de la chaussée, ...), le diamètre du délinéateur de type D1 et l'orientation des divers dispositifs par rapport à l'axe de la route.

L. 3.3.2.1.1. VISIBILITE DE JOUR DES DELINEATEURS

Préciser la couleur si elle diffère de celle par défaut.

L. 3.3.2.1.2. VISIBILITE DE NUIT DES RETROREFLECTEURS

Préciser la couleur du (des) rétroreflecteur(s) en fonction du sens suivant lequel il sera vu.

L. 3.3.2.1.3. COEFFICIENT DE RETROREFLEXION RA DES RETROREFLECTEURS

Définir la classe du coefficient de rétroreflexion, si elle diffère de la classe 1.

L. 3.3.2.2.1. PLOTS - EXIGENCES DIMENSIONNELLES

Préciser la classe de hauteur H, les dimensions horizontales et les classes de performance.

L. 3.3.2.2.2. PLOTS - VISIBILITE DE NUIT

Préciser la couleur rétrofléchie, si elle n'est pas blanche.

L. 3.3.3. TOLERANCE SUR LES CARACTERISTIQUES

Indiquer la tolérance sur les caractéristiques géométriques, si elle diffère de celle fixée par défaut.

L. 4.2.1.2. MARQUAGES PROFILÉS

Préciser les prescriptions des systèmes à relief.

L. 4.2.3. SYSTEMES DE MARQUAGE

Spécifier la classe de roulage Pi minimale et les classes de performances à atteindre pour les différentes caractéristiques.

Pour les marquages blancs permanents, les valeurs minimales conseillées des classes de performances sont les suivantes:

	Q_d	R_L	R_{LH}	R_{LW}	β	SRT
Réseau I	$Q3$	$R3$	$RW3$	$RR3$	$B3$	$S2$
Réseau II	$Q3$	$R2$	$RW0$	$RR0$	$B2$	$S2$
Réseau III	$Q2$	$R2$	$RW0$	$RR0$	$B2$	$S1$

L. 4.2.4.1.1. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – NETTOYAGE

Lorsque la voirie est envahie par l'herbe des accotements, par des boues provenant des campagnes environnantes, feuilles ou toutes autres souillures, il y a lieu de prévoir un nettoyage préalable des zones à marquer par des moyens appropriés.

Le simple balayage des poussières fait, quant à lui, partie de l'application des matériaux de marquage.

Indiquer, le cas échéant, les prescriptions relatives au nettoyage des surfaces à marquer.

L. 4.2.4.1.2. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – EFFACEMENT DE MARQUAGES EXISTANTS

L'effacement préalable des marquages existants est à prévoir dans les cas suivants:

- *quand la nouvelle implantation du marquage ne se superpose pas aux anciens marquages*
- *dans les zones où le marquage existant n'adhère plus correctement au support*
- *quand l'épaisseur du marquage (existant + nouveau) serait excessive.*
- *quand il y a un risque d'incompatibilité avec le nouveau produit.*

Les moyens mis en œuvre dépendent du type de marquages à effacer.

- Indiquer les prescriptions nécessaires, si elles diffèrent de celles par défaut.
- Indiquer le type de marques à effacer (peinture, thermoplastique, etc).

L. 4.2.4.1.3. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – PREMARQUAGE

Indiquer si un prémarquage est à prévoir.

L. 4.2.4.2.3. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – COUCHE D'ACCROCHAGE

La couche d'accrochage ne fait pas l'objet d'un poste séparé du métré puisque la nécessité de celle-ci dépendra du produit envisagé par l'entrepreneur. Par exemple, pour les marquages à l'aide de produits thermoplastiques, l'entrepreneur doit prévoir une couche d'accrochage sur les revêtements en béton de ciment. Il est donc nécessaire de mentionner la nature du support pour permettre à l'entrepreneur de calculer correctement son prix.

Indiquer la nature du support (par ex. revêtement bitumineux ou en béton de ciment).

Lors d'un marquage sur un ancien marquage, il peut exister une incompatibilité entre l'ancien marquage et le nouveau produit prévu par l'entrepreneur. Dans ce cas, l'entrepreneur doit prévoir une couche d'accrochage. Cela peut être le cas si l'ancien marquage est une peinture diluable à l'eau. Afin de permettre à l'entrepreneur d'établir correctement son prix, il est nécessaire de signaler la nature de l'ancien marquage, si celui-ci peut avoir une incidence sur le prix du nouveau marquage.

Indiquer le cas échéant la nature de l'ancien marquage.

L. 4.2.4.3. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – APPLICATION DES MATERIAUX ET DOSAGES

Définir le cas échéant les autres spécifications du marché.

Pour des marquages neufs, mentionner éventuellement le type d'enrobé si la profondeur moyenne de la texture superficielle du revêtement (essai à la tache de sable) peut avoir une influence sur le dosage utile.

Pour les systèmes profilés (marquages sonores ou VNTP), indiquer:

- le type
- la hauteur maximale, si elle diffère de celle définie par défaut
- la fréquence, si elle diffère de celle définie par défaut.

L. 4.2.4.4. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – MARQUAGES TEMPORAIRES

Indiquer le système de marquage temporaire ainsi que le procédé d'enlèvement.

L. 4.2.5. NUMERETTES DE BORNAGE

Définir les spécifications des numérettes si elles diffèrent de celles définies par défaut.

Le bornage par numérettes du réseau de la Région est réalisé selon l'OSDG1.02.24.(02) D.112. "Conception et positionnement du bornage du réseau routier régional wallon".

L. 4.3.1. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – GARANTIE

Le délai de garantie est la période pendant laquelle le marquage répond à toutes les exigences fixées par les documents du marché.

Si, en fonction du trafic, des délais de garantie particuliers sont imposés afin de limiter les interventions, il y a lieu d'indiquer le délai souhaité en évitant toute contradiction avec les autres prescriptions.

- Indiquer le délai de garantie des marquages, s'il diffère de celui défini par défaut.
- Dans les zones singulières, le cas échéant, prévoir une intervention supplémentaire de l'applicateur.
- Indiquer le délai de garantie des marquages temporaires, s'il est différent de 6 mois.

L. 4.3.2. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – LUMINANCES

Parmi les facteurs influençant la visibilité du marquage, le plus important et celui qui est pris en compte lors des contrôles a posteriori est le contraste de luminance entre le revêtement et le marquage.

On peut définir le contraste par la formule suivante: $C = \frac{L_M - L_C}{L_C}$

où: C est le contraste

L_M est la luminance de la marque

L_C est la luminance de la chaussée

Donc, plus le revêtement est clair, plus l'attention doit être attirée sur la blancheur (Q_d) du marquage pour une bonne visibilité de jour.

La rétro réflexion est assurée par la présence de microbilles à la surface du marquage. Ces microbilles rétro réfléchissent la lumière issue des phares du véhicule vers le conducteur.

Un dosage important en microbilles forme de plus une barrière qui apporte une protection mécanique du marquage, mais il en affecte la blancheur.

Le saupoudrage de microbilles de verre apporte une macrostructure aux marquages et donc améliore leur rugosité.

Les caractéristiques (R_L , Q_d et SRT) résultent donc d'un compromis, il est donc impossible d'imposer le maximum dans toutes les prescriptions. Il est important de veiller à la cohérence des prescriptions du système adopté si celui-ci diffère du système de base.

L. 4.3.2.1. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – LUMINANCE SOUS ECLAIRAGE DIFFUS (Q_d) – VISIBILITE DE JOUR

Le coefficient de luminance sous éclairage diffus correspond à la brillance du marquage tel qu'il est perçu par le conducteur lorsque la ligne est éclairée par la lumière du jour par temps couvert ou sous un éclairage public.

Si la visibilité de jour est privilégiée (par exemple en cas de revêtement clair ou d'éclairage public permanent la nuit, ...), il y a lieu de prescrire une classe supérieure à celle définie par défaut.

Indiquer les classes à atteindre à l'état neuf et durant le délai de garantie, si elles sont supérieures à celles définies par défaut.

L. 4.3.2.2. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – LUMINANCE RETROREFLECHIE (R_L) – VISIBILITE DE NUIT

Le coefficient de luminance rétroréfléchie correspond à la brillance du marquage tel qu'il est perçu par le conducteur lorsque la ligne est éclairée par la lumière des phares du véhicule.

Si l'accent est mis sur la visibilité de nuit (route non éclairée et/ou sinueuse), il y a lieu de prescrire une classe supérieure à celle définie par défaut.

L'usage de microbilles de grand diamètre favorise le pouvoir rétroréfléchissant du marquage.

Indiquer les classes à atteindre à l'état neuf et durant le délai de garantie, si elles sont supérieures à celles définies par défaut.

L. 4.3.2.3. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – LUMINANCE RETROREFLECHIE (R_{LH}) POUR LES MARQUAGES HUMIDES

Il existe des systèmes qui assurent également une visibilité suffisante lorsqu'ils sont humides. Ces systèmes possèdent une macrostructure importante (microbilles de grand diamètre, crépis, marquages à relief, ...) qui permettent une bonne évacuation de l'eau de pluie.

Si une visibilité par temps humide est requise, indiquer la classe à atteindre durant le délai de garantie.

L. 4.3.2.4. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – LUMINANCE RETROREFLECHIE (R_{LW}) POUR LES MARQUAGES PAR TEMPS DE PLUIE

Si une visibilité par temps de pluie est requise, indiquer la classe à atteindre durant le délai de garantie.

L. 4.3.3. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – FACTEUR DE LUMINANCE β

La visibilité de jour peut être appréhendée au travers de la mesure du facteur de luminance β plutôt que par la mesure du Q_d . Outre la géométrie des appareils, ce qui différencie les deux mesures, c'est la surface prise en compte. La surface minimum est de 5 cm² pour le facteur β alors que cette surface est de 50 cm² pour le Q_d .

Dans certains cas, la mesure du facteur de luminance sous éclairage diffus (Q_d) n'étant pas possible (par ex. marquages profilés), il y a lieu de recourir à la mesure du facteur de luminance β .

Indiquer, si la mesure du facteur de luminance β est nécessaire, la classe à atteindre durant le délai de garantie.

L. 4.3.4. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – RUGOSITE

En principe, un marquage appliqué normalement et saupoudré de façon correcte ne pose pas de problème de glissance. Comme déjà souligné ci-dessus, le saupoudrage améliore la rugosité des couches minces. Pour les films épais, la situation est plus complexe puisque tant la qualité du liant que la granularité des charges vont avoir une influence sur la surface du marquage comme également la mise en œuvre du produit.

On peut cependant améliorer la rugosité du marquage en remplaçant une partie des microbilles par des granulats antidérapants. Il faut avoir à l'esprit que plus la surface est rugueuse, plus elle retient les salissures (gomme des pneus) et donc on obtient un moins bon contraste le jour. De même, le remplacement de microbilles par des granulats antidérapants affecte la rétro réflexion et donc procure un moins bon contraste la nuit.

En réalité, le problème se pose surtout pour les marques de grandes surfaces qui sont susceptibles d'être empruntées par des piétons, des cyclistes ou des motocyclistes. Les compromis sont fonction de l'environnement du marquage et du type de marquage. Il convient d'être prudent pour garder une cohérence dans les spécifications.

Indiquer les classes à atteindre durant le délai de garantie, si elles sont supérieures à celles définies par défaut.

L. 4.3.5. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – COULEUR

Pour d'autres couleurs que le blanc ou le jaune, indiquer les caractéristiques colorimétriques de la couleur durant le délai de garantie.

L. 4.3.5. TRAVAUX DE SIGNALISATION HORIZONTALE – COULEUR

Pour d'autres couleurs que le blanc ou le jaune, indiquer les caractéristiques colorimétriques de la couleur durant le délai de garantie.

**PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE M
– TRAVAUX D’ENTRETIEN ET DE REPARATIONS DU CCT
QUALIROUTES**

M. 1.1. ENTRETIEN SIMPLE – DECOLMATAGE DE REVETEMENT BITUMINEUX DRAINANT

Ce traitement est prévu pour un entretien régulier plutôt qu’à titre curatif.

M. 1.4.2.2. ENTRETIEN SIMPLE – MISE A NIVEAU D’ELEMENTS LOCALISES - EXECUTION

Indiquer les prescriptions relatives à une pose particulière s’il elles diffèrent du [M. 1.4.2.2.](#)

M. 1.6.2.2. ENTRETIEN SIMPLE – NETTOYAGE DE REVETEMENTS – CLAUSES TECHNIQUES

Spécifier les zones à traiter par décapage.

M. 2.1.2. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – TRAITEMENT DE SURFACE PAR MEULAGE AU MOYEN DE DISQUES DIAMANTES (MICRORAINURAGE) – CLAUSES TECHNIQUES

Indiquer la profondeur maximale et le sens de meulage.

M. 2.2.2. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – TRAITEMENT DE SURFACE PAR FRAISAGE – CLAUSES TECHNIQUES

Indiquer la profondeur maximale de fraisage.

M. 2.6.2.1. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – REPARATION D’EPAUFURES ET D’ECLATS – MATERIAUX

Pour le choix entre mortier LHM et mortier à base de résine(s), l’auteur de projet se référera utilement aux dispositions du [chapitre N](#) – Entretien et réparation d’ouvrage d’art.

M. 2.8.2.2. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – REPARATION AU MOYEN DE PRODUITS HYDROCARBONES - EXECUTION

L'utilisation de joint de scellement préformé préfabriqué en usine est recommandé pour des réparations de faibles dimensions, tandis que le joint extrudé sur chantier sera plutôt réservé aux réparations de grandes dimensions.

M. 2.9. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – REMPLACEMENT D'UNE PARTIE DU REVETEMENT EN BETON ARME CONTINU

Le présent chapitre s'applique, en principe aux réparations d'une surface inférieure à 1.000 m². Pour les réparations de plus grande surface, se référer au [chapitre G](#).

M. 2.9.2.2. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – FERRAILLAGE

Indiquer, le cas échéant, le diamètre des armatures longitudinales.

M. 2.9.2.6.7. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – REMPLACEMENT D'UNE PARTIE DU REVETEMENT EN BETON ARME CONTINU – MISE EN SERVICE

A l'article 28 du chapitre A, préciser le délai imparti pour terminer les réparations.

M. 2.10.2.1. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – REMPLACEMENT DE DALLES DEFECTUEUSES OU PARTIES DE DALLES – MATERIAUX

Indiquer, le cas échéant, le type et la classe de résistance du ciment selon les dispositions particulières du chantier.

Le choix peut être effectué entre le CEM I LA et le CEM III/A LA ainsi que entre les classes de résistance 42,5 et 52,5. Dans le cas de réparations avec remise en service rapide, l'utilisation du CEM I LA est recommandée étant donné son durcissement rapide.

M. 2.10.2.2. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – REMPLACEMENT DE DALLES DEFECTUEUSES OU PARTIES DE DALLES – EXECUTION

Indiquer le type de joint.

M. 2.11.2.1. REPARATION DE REVETEMENTS EN BETON DE CIMENT – RELEVEMENT ET/OU STABILISATION DE REVETEMENT EN BETON PAR INJECTION – MATERIAUX

Indiquer au [C. 11.2](#) les prescriptions à respecter.

M. 3.1.5. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – RETABLISSEMENT DE LA PLANEITE TRANSVERSALE PAR FRAISAGE – PAIEMENT

Indiquer le mode de paiement s'il diffère de celui du [M. 3.1.5](#).

M. 3.2.5. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – RETABLISSEMENT DE LA PLANEITE PAR MISE EN OEUVRE D'UN R.B.C.F. OU D'ASPHALTE COULE – PAIEMENT

Indiquer le mode de paiement s'il diffère de celui du [M. 3.2.5](#).

M. 3.4.2.3. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – REPARATIONS DE FISSURES MULTIPLES

Indiquer le type de revêtement à mettre en œuvre pour la réparation de fissures ≥ 5 mm sur une zone de ± 50 cm de largeur.

M. 3.5. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – REPARATIONS LOCALISEES PROVISOIRES

Cette technique est utilisée notamment lorsque:

- les conditions atmosphériques sont défavorables au point de ne pas permettre les réparations définitives (par exemple: pluie, température au niveau du sol < 5 °C)*
- la sécurité de la circulation nécessite une réparation urgente*
- les documents d'adjudication mentionnent explicitement le caractère provisoire des réparations.*

M. 3.6. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – REPARATIONS LOCALISEES DURABLES

Le présent chapitre s'applique, en principe, à des réparations d'une surface dont les dimensions sont inférieures à 2 m x 5 m.

M. 3.6.1. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – REPARATIONS LOCALISEES DURABLES – DESCRIPTION

Indiquer les profondeurs de réparation ainsi que le type et l'épaisseur des couches bitumineuses posées.

M. 3.6.2.1. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – REPARATIONS LOCALISEES DURABLES – MATERIAUX

Il est recommandé de prévoir:

- *des revêtements de type I, IV, de l'asphalte coulé ou, si nécessaire, de l'enrobé drainant en couche d'usure*
- *des revêtements type III en sous-couche.*

M. 3.6.2.2.1. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – REPARATIONS LOCALISEES DURABLES – OPERATIONS COMMUNES

Indiquer si un joint de scellement préformé est imposé.

L'utilisation de joint de scellement préformé préfabriqué en usine est recommandé pour des réparations de faibles dimensions, tandis que le joint extrudé sur chantier sera plutôt réservé aux réparations de grandes dimensions.

M. 3.6.2.2.3. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – REPARATIONS LOCALISEES DURABLES – EXECUTION AVEC ASPHALTE COULE

Indiquer le calibre des pierres de gravillonnage (4/7, 7/10 ou 10/14).

M. 3.7. REPARATION DE REVETEMENTS HYDROCARBONES – ENROBES STOCKABLES

Ils peuvent être utilisés lorsqu :

- *les conditions climatiques ne permettent pas une réparation définitive (pluie, neige, $t^{\circ} < 5^{\circ} C$)*
- *la sécurité du trafic impose une intervention d'urgence.*

Les enrobés ouverts sont réservés aux réparations d'enrobés drainants.

Certains types d'enrobés stockables peuvent être utilisés pour des réparations définitives.

M. 4. INTERFACES ANTIFISSURES

En cas de recouvrement d'un revêtement en béton de ciment, il y a lieu de prévoir une stabilisation par injection à hauteur des joints là où un battement de dalle important apparaît et de sceller les joints.

En cas de recouvrement d'un revêtement en béton de ciment, les documents d'adjudication peuvent prévoir la fragmentation du béton et la réalisation d'une couche bitumineuse de profilage.

En cas d'inégalités importantes de la surface sur laquelle l'interface doit être placée, il y a lieu de prévoir la pose préalable d'une couche de profilage en revêtement hydrocarboné.

M. 4.3.2.2. INTERFACES ANTIFISSURES – INTERFACES BITUMINEUSES AVEC GEOTEXTILE – APPLICATION DE LA MEMBRANE

Indiquer la quantité minimale de liant à absorber par le non-tissé si elle diffère du [M. 4.3.2.2.](#)

M. 4.5.1. INTERFACES ANTIFISSURES – INTERFACES AVEC GRILLAGE D'ARMATURES METALLIQUES - MATERIAUX

Les grillages de types 4 et 5 remplacent progressivement les types antérieurs. L'auteur de projet est donc invité à vérifier préalablement la disponibilité des grillages de types 1, 2 ou 3 au cas où il souhaiterait recourir à l'un de ces derniers.

M. 4.5.2.2. INTERFACES ANTIFISSURES – APPLICATION DU GRILLAGE D'ARMATURES METALLIQUES

Pour le recouvrement, il est recommandé de poser deux couches d'enrobés. Cette disposition permet de recourir ultérieurement à la technique du fraisage.

La première couche posée sur la grille d'armature ne peut être compactée par vibration.

M. 4.6.1. INTERFACES ANTIFISSURES – INTERFACES AVEC ARMATURES ALVEOLAIRES - MATERIAUX

Indiquer si l'acier doit être galvanisé.

M. 4.6.2.2. INTERFACES ANTIFISSURES – INTERFACES AVEC ARMATURES ALVEOLAIRES – APPLICATION DE LA STRUCTURE

Prévoir un rabotage ou un remplacement de la couche support si celle-ci n'est pas suffisamment plane ou résistante.

M. 6.2. TRANCHEES OU FOUILLES D'ACCES – CLAUSES TECHNIQUES

S'il est nécessaire de réaliser une tranchée dans un revêtement en béton, il y a lieu de respecter les largeurs minimales d'ouverture préconisées aux [M. 2.9](#) et [M. 2.10](#) pour la réparation des revêtements en question.

**PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE N
– ENTRETIEN ET REPARATION DES OUVRAGES D’ART
DU CCT QUALIROUTES**

**N. 1.1.2.2. REPARATION DU BETON AU MOYEN DE MORTIER A BASE DE RESINE
– EXECUTION – GENERALITES**

Lorsque les dégradations du béton sont dues à la corrosion des armatures par suite de la présence de chlorures, préciser la méthode de réparation.

**N. 1.1.5.1. REPARATION DU BETON AU MOYEN DE MORTIER A BASE DE RESINE
– PAIEMENT**

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

**N. 1.2.2.2. RAGREAGE DU BETON AU MOYEN DE MORTIER A BASE DE LIANT
HYDRAULIQUE – EXECUTION – GENERALITES**

Lorsque les dégradations du béton sont dues à la corrosion des armatures par suite de la présence de chlorures, préciser la méthode de réparation.

**N. 1.2.5.1. RAGREAGE DU BETON AU MOYEN DE MORTIER A BASE DE LIANT
HYDRAULIQUE – PAIEMENT**

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

**N. 1.3.2.2.2.1. REPARATION DES DALLES DE TABLIER – EXECUTION –
RESURFACAGE – PREPARATION DU SUPPORT**

Préciser si l'on est dans le cas d'une hydroscarification ou d'une hydrodémolition.

N. 1.3.5.1. REPARATION DES DALLES DE TABLIER – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.4.2.2. REPARATION ET RENFORCEMENT AU MOYEN DE BETON PROJETE – EXECUTION

Définir la préparation du support, la mise en place éventuelle d'armatures, l'épaisseur à appliquer et la finition de surface.

N. 1.4.3. REPARATION ET RENFORCEMENT AU MOYEN DE BETON PROJETE – SPECIFICATIONS

Définir les spécifications en relation avec l'objectif de l'intervention et la classe d'environnement.

N. 1.4.5.1. REPARATION ET RENFORCEMENT AU MOYEN DE BETON PROJETE – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.4.5.2. REPARATION ET RENFORCEMENT AU MOYEN DE BETON PROJETE – PAIEMENT – REFACTIONS POUR MANQUEMENT

Préciser les réfections.

N. 1.5.3. INJECTION DE FISSURES – SPECIFICATIONS

Définir les spécifications.

N. 1.5.5. INJECTION DE FISSURES – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.5.5.2. INJECTION DE FISSURES – PAIEMENT – REFACTIONS POUR MANQUEMENT

Préciser les réfections liées aux autres spécifications.

N. 1.6.3.1. EGALISATION DE SURFACE DU BETON AU MOYEN DE MORTIER A BASE DE LIANT HYDRAULIQUE – SPECIFICATIONS – ASPECT DE LA COUCHE APPLIQUEE.

Définir les caractéristiques de la couche appliquée, si elles diffèrent de celles définies par défaut.

N. 1.6.5. EGALISATION DE SURFACE DU BETON AU MOYEN DE MORTIER A BASE DE LIANT HYDRAULIQUE – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.7.2.2.1 PROTECTION, AU MOYEN D'UN REVETEMENT, DES SURFACES EN BETON SOUMISES AUX INFLUENCES EXTERIEURES ET NON SOUMISES AU TRAFIC – EXECUTION – CARACTERISTIQUES DU SUPPORT BETON

Dans le cas de contamination par des chlorures, définir la préparation du support et/ou le choix du revêtement de protection.

N. 1.7.5.1. PROTECTION, AU MOYEN D'UN REVETEMENT, DES SURFACES EN BETON SOUMISES AUX INFLUENCES EXTERIEURES ET NON SOUMISES AU TRAFIC – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.8.1. PROTECTION CATHODIQUE DES ARMATURES DU BETON – DESCRIPTION

Préciser le type d'anode et si le pilotage se fait par télégestion.

N. 1.8.5.1. PROTECTION CATHODIQUE DES ARMATURES DU BETON – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.9.5.1. CALAGE, BOURRAGE ET SCELLEMENT AU MOYEN DE MORTIERS A BASE DE LIANT HYDRAULIQUE – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.10.5.1. PROTECTION DES ARMATURES CONTRE LA CORROSION AU MOYEN D'UN REVETEMENT – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.11.2.2. SCELLEMENT DE BARRES D'ANCRAGE – EXECUTION

Définir l'exécution.

N. 1.11.3.2. SCELLEMENT DE BARRES D'ANCRAGE – RESISTANCE A L'ARRACHEMENT

Définir la valeur minimale de résistance à l'arrachement.

N. 1.11.5.1. SCELLEMENT DE BARRES D'ANCRAGE – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.12.5.1. IMPERMEABILISATION OU ETANCHEMENT DU BETON EN CONTACT PERMANENT OU SEMI-PERMANENT AVEC L'EAU – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.14.5.1. HYDROFUGATION DU BETON AU MOYEN D'IMPREGNATIONS HYDROPHOBES – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement, s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 1.15.1. RENFORCEMENT AU MOYEN D'ELEMENTS COLLES - RENFORCEMENT AU MOYEN DE PLATS EN ACIER COLLES

Définir les prescriptions.

N. 1.15.2. RENFORCEMENT AU MOYEN D'ELEMENTS COLLES - RENFORCEMENT AU MOYEN DE PLATS COMPOSITES COLLES

Définir les prescriptions.

N. 1.15.3. RENFORCEMENT AU MOYEN D'ÉLÉMENTS COLLES - RENFORCEMENT AU MOYEN DE TISSUS FLEXIBLES COMPOSITES COLLES

Définir les prescriptions.

N. 2.1. REFECTION DE MAÇONNERIE DE BRIQUES, DE BLOCS ET DE PIERRES NATURELLES

Les commentaires qui suivent sont en grande partie extraits du document « Instruction technique pour la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art – deuxième partie – fascicule 30 – Ponts et viaducs en maçonnerie » (Laboratoire central des Ponts et Chaussées – 58 Bd Lefèbvre, 75735 Paris Cedex 15 – Juin 1981) auquel il est possible de se référer pour divers aspects complémentaires.

N. 2.1.2.1. REFECTION DE MAÇONNERIE DE BRIQUES, DE BLOCS ET DE PIERRES NATURELLES – MATERIAUX

Pour les pierres naturelles, indiquer la nature et le type de pierre.

Dans le cas d'utilisation d'un autre mortier que le M20 (ouvrages anciens, protégés, ...) en l'absence de document normatif ou de recommandations techniques (norme, PTV, NIT, ...), on consultera utilement des spécialistes tels que le CSTC, ...

N. 2.2. REMPLACEMENT EN RECHERCHE DE BRIQUES, DE BLOCS ET DE PIERRES NATURELLES

Les techniques de réfection de maçonnerie sont d'une exécution délicate car elles nécessitent la connaissance des descentes de charges dans les parties altérées et de l'étendue des désordres (souvent un défaut localisé cache une avarie générale de la maçonnerie).

Lorsqu'il s'agit de travaux concernant les maçonneries en profondeur, il est indispensable de ne travailler que par petites parties non voisines l'une de l'autre ou par plots successifs. Ces petites surfaces doivent être déterminées en fonction de l'incidence que les travaux pourraient avoir sur l'ouvrage.

L'entreprise à retenir pour effectuer les travaux doit être expérimentée et spécialisée; toute modification de l'environnement d'un désordre (dégarnissage des joints, sondages, démolitions, ...) doit être précédée de la mise en place de dispositifs de soutènement, d'étaie et de calage, de dimensions suffisantes pour supporter les efforts existant dans les maçonneries, afin d'éviter l'effondrement de la structure pendant les opérations de démolition.

Des dispositifs de décintrement doivent être prévus et maintenus en place jusqu'au durcissement des nouveaux joints de maçonnerie et même après réfection complète des parties porteuses réparées. Les liaisons entre les parties nouvelles et les maçonneries anciennes doivent être soignées dans le but d'éviter des redistributions d'efforts à l'intérieur de la structure.

N. 2.2.4. REMPLACEMENT EN RECHERCHE DE BRIQUES, DE BLOCS ET DE PIERRES NATURELLES – PAIEMENT

Préciser, le cas échéant, si le nombre d'éléments contigus à remplacer est supérieur à 20 pour le remplacement en recherche.

N. 2.3. REJOINTOIEMENT DES MAÇONNERIES

Cette opération fait suite, bien souvent, à la constatation d'une altération des parements de la maçonnerie ou des joints entre pierres. Toutefois, un rejointoiement de maçonnerie doit être précédé d'une campagne de remise en état des systèmes de drainage et d'évacuation des eaux. Beaucoup trop d'opérations de rejointoiement ont pour résultat de créer des cuvelages, dont l'effet est désastreux pour la pérennité des ouvrages.

Les altérations peuvent avoir deux origines: une désagrégation chimique des pierres ou des joints sous l'effet de certains agents atmosphériques, ou une disparition des joints et une altération des pierres sous l'action des circulations d'eau entre le dessus de l'ouvrage et l'intrados ou les parements verticaux de soutènement de la structure.

Il importe donc, en premier lieu, d'analyser l'origine des désordres:

- si les défauts n'ont aucun rapport avec les circulations d'eau internes à l'ouvrage, le rejointoiement peut être entrepris en tenant compte des causes de dégradations*
- si les désordres proviennent de l'absence de chape d'étanchéité ou d'un défaut des systèmes de drainage et/ou d'évacuation des eaux, il importe de remédier d'abord à ces défauts, puis d'attendre la disparition complète des circulations d'eau à l'origine des altérations pour entreprendre sans risque l'opération de rejointoiement, destinée à protéger les joints dégradés et à reconstituer l'homogénéité des maçonneries.*

A noter que les surfaces à rejointoyer sont précisées de préférence sur plan.

N. 2.3.2.1. REJOINTOIEMENT DES MAÇONNERIES – MATERIAUX

- Indiquer, le cas échéant, si le mortier est d'une autre catégorie que M20 ou M10.
- Indiquer, le cas échéant, la teinte des joints.

Dans le cas d'utilisation d'un autre mortier que le M20 (ouvrages anciens, protégés, ...) en l'absence de document normatif ou de recommandations techniques (norme, PTV, NIT, ...), on consultera utilement la Direction de l'Expertise des Ouvrages de la DGOI du SPW.

N. 2.3.2.2. REJOINTOIEMENT DES MAÇONNERIES – EXECUTION

Indiquer, le cas échéant, le type de joint à réaliser.

N. 2.4. ANCRAGE DES MURS DE TETE D'UN PONT VOUTE EN MAÇONNERIE

Cette réparation a pour but d'arrêter les déversements des tympans ou des bandeaux. Elle est aussi utilisée pour bloquer l'évolution des ouvertures de fissures longitudinales dans le corps de voûte.

Avant d'entreprendre ce type d'intervention, il importe de vérifier que les désordres constatés ne proviennent pas, par exemple, d'un élargissement « à bon compte » de l'ouvrage avec suppression de parapets et trottoirs, ayant entraîné une mise en charge hydraulique du remplissage du corps de voûte. Dans tous les cas, il est important de prévoir l'évacuation de l'eau du corps de voûte car, sous l'effet d'une surcharge instantanée, l'eau du matériau saturé transmet intégralement les surpressions horizontales.

Au niveau de l'analyse d'un déversement, il convient de rechercher qui, du tympan ou du bandeau, entraîne l'autre (l'épaisseur du tympan le rend quelquefois très rigide et un déversement des têtes se traduit alors par un décollement, à la jonction intrados-bandeau).

Les déversements ou les ouvertures de fissures longitudinales sont des désordres acquis pour un ouvrage en maçonnerie; il convient donc de les arrêter, mais il n'est pas souhaitable de les rattraper par la pose de tirants actifs (précontrainte). En effet, cette technique peut provoquer dans les maçonneries des désordres plus importants que ceux à éliminer, et cela, par une redistribution des efforts et des déformations.

En outre, elle nécessite un suivi très attentif afin d'éviter des ruptures brutales de tirants ou de tympans, ce qui entraînerait l'effondrement du corps de voûte.

N. 2.4.2.2. ANCRAGE DES MURS DE TETE D'UN PONT VOUTE EN MAÇONNERIE – EXECUTION

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">– Indiquer le nombre et l'écartement des tirants d'ancrages.– Préciser la distance d'ancrage si celle-ci est différente de 1 m. |
|--|

N. 2.5.2. AMELIORATION DES SYSTEMES D'EVACUATION ET DE DRAINAGE DES EAUX – CLAUSES TECHNIQUES

Les anciens ouvrages en maçonnerie ne possèdent pas (ou bien ne possèdent plus) de chape d'étanchéité, ce qui est à l'origine de circulations d'eau importantes entre le dessus de l'ouvrage et l'intrados ou les parements verticaux de soutènement. Il est parfois nécessaire d'envisager, non seulement une modification du profil en long de la chaussée ou l'aménagement de caniveaux sur les ouvrages et aux abords, mais aussi l'ouverture de barbicanes au travers des maçonneries dans les zones susceptibles de subir une mise en charge hydraulique.

Ces opérations d'aménagement de barbicanes doivent se faire avec beaucoup de précautions. Il est indispensable:

- de procéder à des sondages destinés à permettre le choix des zones intéressantes
- de prévoir, si nécessaire, des crépines en fond de barbicanes afin d'éviter la fuite des éléments fins des matériaux de remplissage du corps de voûte et des remblais d'accès
- de remettre en état, dans la mesure du possible, les drains. Parfois, il convient de créer des drains dans les zones où la mise en charge hydraulique peut être nuisible pour la pérennité de la structure.

Ces interventions délicates ne doivent être entreprises qu'après étude complète des conséquences qu'elles peuvent avoir sur le système de drainage.

Il est du plus grand intérêt d'associer toutes ces opérations à la réfection (ou à la création) de la chape d'étanchéité.

- Indiquer le nombre et la localisation des barbacanes et la longueur des barbacanes si elle est différente de 80 cm.
- En cas de forts écoulements d'eau, préciser le nombre et la localisation des trous.

N. 3.1.2. ENTRETIEN ET REPARATIONS DES STRUCTURES EN ACIER – REMISE EN PEINTURE - RESTAURATION COMPLETE DU SYSTEME – CLAUSES TECHNIQUES

Préciser la classe de corrosivité et le type de support.

N. 3.3.4. REPARATION DE CORDONS DE SOUDURE DEFECTUEUX – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement des réparations s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 3.4.1. REPARATION D'ELEMENTS METALLIQUES ENDOMMAGES – DESCRIPTION

Décrire les opérations de réparation.

N. 3.4.4. REPARATION D'ELEMENTS METALLIQUES ENDOMMAGES – DESCRIPTION

Préciser le mode de paiement s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 3.5.1. RESTAURATION D'ASSEMBLAGES RIVETES OU BOULONNES – DESCRIPTION

Décrire les opérations de restauration.

N. 4.1.2.2.4. REPARATION DE L'ETANCHEITE DE DALLES DE TABLIER AINSI QUE DE LEUR DRAINAGE ET DE L'EVACUATION D'EAU – REPARATION DE L'ETANCHEITE DE DALLES DE TABLIER – MISE EN PLACE DE L'ETANCHEITE

Décrire le raccordement asphalte coulé / résine.

N. 5.2.2. REPARATION D'APPUI – PROTECTION DES PARTIES METALLIQUES DES APPUIS – CLAUSES TECHNIQUES

Décrire le système de peinture à mettre en oeuvre.

N. 5.4.2. REPARATION D'APPUI – REPARATION DES SOCLES D'ASSISE DES APPUIS – CLAUSES TECHNIQUES

Préciser le type de mortier à utiliser.

N. 5.4.4. REPARATION D'APPUI – REPARATION DES SOCLES D'ASSISE DES APPUIS – PAIEMENT

Préciser le mode de paiement s'il diffère de celui prévu par défaut.

N. 6. REMPLACEMENT DES TABLETTES SOUS GARDE-CORPS – DESCRIPTION

Décrire les nouvelles tablettes si elles diffèrent des éléments d'origine.

N. 7.2.1.3. REMPLACEMENT D'ELEMENTS DE GARDE-CORPS ET DE BARRIERES DE SECURITE POUR OUVRAGES D'ART – CLAUSES TECHNIQUES – MATERIAUX TIGES D'ANCRAGE

- Définir le diamètre s'il diffère de celui défini par défaut.
- Définir la longueur si elle diffère de celle de l'ancrage à remplacer.

N. 7.2.2. REMPLACEMENT D'ELEMENTS DE GARDE-CORPS ET DE BARRIERES DE SECURITE POUR OUVRAGES D'ART – EXECUTION

Spécifier s'il y a lieu de démonter les tablettes au préalable.

N. 9.1.1. ENTRETIEN, REPARATION ET REMPLACEMENT DES JOINTS DE DILATATION – ENTRETIEN DES JOINTS DE DILATATION – DESCRIPTION - GENERALITE

Préciser le nombre de voies de circulation à maintenir pendant les travaux.

N. 9.2.1. ENTRETIEN, REPARATION ET REMPLACEMENT DES JOINTS DE DILATATION – REPARATION DES JOINTS DE DILATATION – DESCRIPTION

- Préciser le nombre de voies de circulation à maintenir pendant les travaux.
- Définir les éléments à récupérer et le travail à exécuter.

N. 9.3.2.1. ENTRETIEN, REPARATION ET REMPLACEMENT DES JOINTS DE DILATATION – REMPLACEMENT D'UN JOINT DE DILATATION – CLAUSES TECHNIQUES

Préciser les phases d'exécution et le nombre de voies de circulation à maintenir pendant les travaux.

N. 9.3.2.1. ENTRETIEN, REPARATION ET REMPLACEMENT DES JOINTS DE DILATATION – REMPLACEMENT D'UN JOINT DE DILATATION – CLAUSES TECHNIQUES – GENERALITES

- Préciser les phases d'exécution et le nombre de voies de circulation à maintenir pendant les travaux.
- Prescrire, le cas échéant, l'exécution d'essais au radar haute fréquence.

N. 9.3.2.3. ENTRETIEN, REPARATION ET REMPLACEMENT DES JOINTS DE DILATATION – REMPLACEMENT D'UN JOINT DE DILATATION – CLAUSES TECHNIQUES – CHOIX DU NOUVEAU JOINT DE DILATATION

Définir le joint s'il diffère de celui défini par défaut.

N. 10. REPARATION D'OUVRAGES EN TERRE ARMEE – DEMONTAGE ET REMONTAGE PARTIEL D'UN MUR EN TERRE ARMEE – DESCRIPTION

Préciser s'il convient de placer un joint de construction entre la zone intacte du mur et la zone déficiente.

N. 10.3. REPARATION D'OUVRAGES EN TERRE ARMEE – DEMONTAGE ET RENFORCEMENT D'UN MUR PAR CLOUTAGE – DESCRIPTION

Préciser le nombre et la position des ancrages ainsi que leur charge de service.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE O – GAZONNEMENTS, PLANTATIONS ET MOBILIER URBAIN DU CCT QUALIROUTES

O. 1.1. TERMINOLOGIE

Spécifier les caractéristiques des plantes vivaces, annuelles et à bulbe.

O. 1.2.1. TERRE

- Indiquer au [C. 2.3](#) le type de terre demandée ainsi que le cas échéant, les prescriptions complémentaires.
- Indiquer au [C. 2.3.1.2](#) le pH des terres arables s'il n'est pas compris entre 6 et 7.
- Indiquer le cas échéant au [C. 2.3.1.2](#) le pourcentage de pierres admis.

O. 1.2.2. AMENDEMENTS ORGANIQUES, AMENDEMENTS PHYSIQUES, ENGRAIS ET PRODUITS CONNEXES

Indiquer le type, la composition, le conditionnement (le cas échéant) ainsi que les quantités par unité de surface, la période et le mode d'application.

O. 1.2.4. PAILLIS

Préciser le type, les dimensions et les caractéristiques du paillis.

O. 1.3.2.5. FRAISAGE

Indiquer la profondeur du fraisage.

O. 1.3.3. TRAVAUX DU SOL – PAIEMENT

Préciser les produits des travaux préparatoires à ramasser et charger.

O. 2. GAZONNEMENT

Prévoir les fournitures nécessaires en terre arable, amendements, engrais, fumier ou autre matière.

O. 2.1.1. PLAQUES OU ROULEAUX DE GAZON

Préciser les prescriptions relatives à la composition du tapis herbacé ainsi que du support éventuel en terre arable.

O. 2.2.1. CREATION DE GAZONNEMENT PAR SEMIS – GRAMINEES ET AUTRES SEMENCES

- Indiquer la composition du mélange si elle diffère de celle reprise au [O. 2.2.1](#) ainsi que sa tolérance.
- Indiquer le poids des graines à semer par unité de surface si elle diffère de celle reprise au [O. 2.2.1](#).

O. 2.2.3. SEMIS DE PELOUSE

Indiquer la profondeur sur laquelle le sol est travaillé.

O. 2.2.4. SEMIS SUR TALUS ET TERRE-PLEIN

- Indiquer la technique d'ensemencement et les opérations prévues.
- Dans le cas d'un ensemencement hydraulique, préciser la composition des produits annexes ainsi que les caractéristiques de mise en oeuvre.

O. 2.6.1. COUPE DE L'HERBE

- Indiquer la hauteur de coupe de l'herbe si elle diffère de 8 cm.
- Indiquer le type de matériel utilisé et la fréquence de coupe.
- Indiquer les prescriptions relatives au chargement et à l'évacuation des produits.

O. 2.6.7. DESTRUCTION DES VEGETAUX NUISIBLES OU/ET INDESIRABLES

- Préciser les espèces végétales considérées comme nuisibles ou/et indésirables.
- Indiquer les prescriptions relatives au chargement et à l'évacuation des produits.

L'usage des herbicides dans les espaces verts est légalement proscrit.

O. 3. PLANTATIONS

- Prévoir les fournitures nécessaires en terre arable, amendements, engrais, fumier ou autre matière.
- Prescrire les nombres, espèces et dimensions des plants.

O. 3.2. PLANTS, BALIVEAUX, ARBUSTES, PLANTS FORESTIERS, RESINEUX

Indiquer:

- la hauteur de tronc sous couronne
- si les plants sont fournis avec ou sans motte
- la dimension des plants.

O. 3.5. CREUSEMENT DES FOSSES

Indiquer le volume des fosses s'il diffère de celui prescrit au [O. 3.5](#).

O. 3.7. TUTEURS, CLOTURES POUR HAIE, ANCRAGES, HAUBANAGES ET SUPPORTS POUR PLANTES GRIMPANTES ET AUTRES ACCESSOIRES DE PLANTATIONS

- Préciser les dimensions et caractéristiques des tuteurs ainsi que leur profondeur d'enfoncement.
- Indiquer si une protection des troncs des arbres contre la dessiccation est nécessaire.
- Indiquer, le cas échéant, la longueur et le diamètre du drain.

O. 3.8. PLANTATION

Indiquer si la plantation dite « en fente » est autorisée.

O. 3.9. LIENS

Préciser les types de liens s'ils diffèrent de ceux prévus au [O. 3.9](#).

O. 3.14. SOINS CULTURAUX

Préciser le type, le nombre annuel et l'époque des soins cultureux.

O. 3.14.1. ENTRETIEN DU SOL ENTRE PLANTATIONS

- Préciser les dates d'intervention.
- Indiquer les prescriptions relatives au chargement et à l'évacuation des produits.

O. 3.14.2. TRAITEMENT DU SOL ENTRE LES PLANTATIONS

Préciser les amendements, les engrais et paillis à mettre en œuvre, leurs caractéristiques et leurs dosages.

O. 3.14.3. TAILLE D'ARBUSTES, DE ROSIERS ET DE GRAMINEES

- Préciser le gabarit de la haie à traiter (épaisseur et hauteur à obtenir).
- Indiquer les prescriptions relatives au chargement et à l'évacuation des produits.

O. 3.14.4. TAILLE D'ARBRES A HAUTE-TIGE ET BALIVEAUX

- Préciser les prescriptions d'élagage.
- Préciser les prescriptions de taille.
- Indiquer les résineux à soumettre à la taille.
- Eventuellement, indiquer les prescriptions relatives au chargement et à l'évacuation des produits.

O. 3.14.5. ENTRETIEN PHYTOSANITAIRE

Indiquer les prescriptions relatives au badigeonnage et à la pulvérisation.

O. 3.15. TRANSPLANTATION

Indiquer les dimensions des mottes.

O. 4. MOBILIER URBAIN

- Le cas échéant, définir les prescriptions particulières relatives au mobilier urbain.
- Indiquer les emplacements du mobilier urbain.

O. 4.1.1. MOBILIER URBAIN – TABLES – DESCRIPTION

Indiquer les tables prescrites, leurs dimensions et leur couleur.

O. 4.1.2.1. TABLES – MATERIAUX

Eventuellement indiquer au [C. 55.1.1.2](#) la nature du bois.

O. 4.2.1. MOBILIER URBAIN – BANCS – DESCRIPTION

Indiquer les bancs prescrits, leurs dimensions et leur couleur.

O. 4.2.2.1. BANCS – MATERIAUX

Eventuellement indiquer au [C. 55.2.2](#) la nature du bois.

O. 4.3.1. MOBILIER URBAIN – POUBELLES – DESCRIPTION

Indiquer les poubelles prescrites.

O. 4.3.2. POUBELLES – MATERIAUX

- Indiquer au [C. 55.3](#) les poubelles prescrites, leurs dimensions et leur couleur ainsi que la nature du récipient pour déchets.
- Préciser au [C. 55.3.2.1](#), dans le cas d'une poubelle à tête basculante, le système de protection des matériaux ferreux à utiliser.

O. 4.4. MINI-CONTENEURS

- Indiquer si une puce électronique est prévue.
- Indiquer au [C. 55.4.1](#) la contenance du mini-conteneur si elle diffère de 240 l.

O. 4.5.1.1. MOBILIER URBAIN – BORNES – MATERIAUX

Indiquer aux [C. 55.4 à 7](#) la couleur des bornes en acier.

O. 4.5.1.2. BORNES – EXECUTION

Indiquer la hauteur hors sol des bornes si elle diffère de la valeur définie par défaut.

O. 4.6.1. BACS-JARDINIÈRES – CLAUSES TECHNIQUES

- Indiquer au [C. 55.6](#) les matériaux, la forme, les dimensions et la couleur des jardinières.
- Indiquer au [C. 55.6](#) la nécessité ou non d'un système de mise à niveau ou/et d'un réservoir d'eau permanent.

O. 4.8.1. PANNEAU D’AFFICHAGE – CLAUSES TECHNIQUES

Indiquer au [C. 55.8](#) les matériaux, le mode de protection de ces matériaux ainsi que les dimensions.

O. 4.9. GRILLES POUR ARBRES – MATERIAUX

Indiquer au [C. 55.9](#) la résistance de la grille.

O. 4.11.4. TRAITEMENT DE PROTECTION DES PIÈCES EN BOIS ET DES PIÈCES MÉTALLIQUES

Indiquer le cas échéant le produit de traitement du mobilier.

O. 4.11.6. VIDANGE DES POUBELLES ET DES MINI-CONTENEURS

- Indiquer le volume des poubelles et le rythme de vidange.
- Prévoir le cas échéant la fourniture et la mise en place, à chaque opération, d'un sac de la capacité de la poubelle.

O. 5.1. DEBROUSSAILLAGE

Indiquer les prescriptions relatives au chargement et à l'évacuation des produits.

O. 5.3.1.1. DESHERBAGE MÉCANIQUE

Préciser le rythme des opérations.

O. 5.3.1.2. DESHERBAGE THERMIQUE

Préciser le rythme des opérations.

O. 5.3.1.2. DESHERBAGE CHIMIQUE

Préciser le type de produit et l'intervention.

O. 5.4. NETTOYAGE COMPLET

Préciser la ou les zones de nettoyage complet.

PRECISIONS ET COMMENTAIRES RELATIFS AU CHAPITRE P – DISTRIBUTION D’EAU DU CCT QUALIROUTES

P. 1.1.1.1. ADDUCTION ET DISTRIBUTION D’EAU – CONDUITES D’EAU – CONSIDERATIONS GENERALES – PREAMBULE

Si le profil en long des canalisations à poser n’est pas repris dans les plans d’adjudication, préciser l’implantation et la profondeur de pose minimale.

Préciser:

- la nature du ou des matériau(x) autorisé(s) en cas de fourniture des composants par l’entrepreneur ou du ou des matériau(x) prévu(s) en cas de fourniture par le pouvoir adjudicateur
- les diamètres nominaux
- soit la série ou la classe de résistance des tuyaux, soit les valeurs de la pression maximale admissible (PMA) et de la pression de fonctionnement admissible (PFA)
- la pression nominale.

P. 1.1.2.1.2. EXECUTION DES TRANCHEES ET FOUILLES

- Préciser si l’emploi de machines pour exécuter les terrassements est interdit sur certains tronçons.
- Définir le matériau qui comble l'espace libre entre l'extérieur de l'ouvrage et la paroi de la tranchée ou le blindage.

P. 1.1.2.2.3.1. POSE DES TUYAUX ET RACCORDS EN TRANCHEES

- Préciser s’il y a lieu de ne pas placer un fil de repérage lors de la pose des conduites en PVC ou en PE.
- Indiquer les prescriptions relatives aux passages et aux traversées dans les carrefours si celles-ci diffèrent des prescriptions par défaut.

P. 1.1.2.2.3.1.2.2. POSE DE CONDUITE EN FONTE DUCTILE OU EN ACIER AU VOISINAGE DE POINTS SENSIBLES

- Indiquer le type de conduite si celui-ci diffère des prescriptions par défaut.
- Le long des lignes de chemin de fer, indiquer si des dispositions spéciales autorisent la pose de canalisations différentes des prescriptions par défaut.

P. 1.1.2.2.3.1.4.1. BUTEES, AMARRAGES ET ANCRAGES

Le cas échéant, spécifier que le dimensionnement des massifs n'incombe pas à l'entrepreneur.

P. 1.1.2.2.3.1.4.2. VERROUILLAGE

- Le cas échéant, préciser que les calculs spécifiques à l'utilisation des joints verrouillés n'incombent pas à l'entrepreneur.
- Préciser la nature du terrain.
- Préciser si le coefficient de sécurité diffère des prescriptions par défaut.

P. 1.1.2.2.3.1.5.1.1. QUALIFICATIONS DES SOUDEURS ET DES MODES OPERATOIRES

Définir le modèle du carnet de soudage qui devra être tenu à jour et transmis au fonctionnaire dirigeant à la réception provisoire.

P. 1.1.2.2.3.1.5.2. SOUDURE SUR COMPOSANTS EN POLYETHYLENE

Préciser si la technique de soudage bout à bout peut également être utilisée.

P. 1.1.2.2.3.1.5.3.4. METHODOLOGIE POUR L'ELECTROSOUDAGE

Préciser la classe minimale des grattoirs rotatifs mécaniques à utiliser.

P. 1.1.2.2.3.2.1.1. POSE DES ROBINETS EN CHAMBRE

Le cas échéant, préciser que les robinets vannes et les robinets papillons placés en chambre ne doivent pas être posés avec pièce de démontage.

P.1.1.2.2.3.3. POSE DES BOUCHES D'INCENDIE

- Préciser si les bouches d'incendie sont placées avec ou sans robinet de garde.
- Indiquer le type de protection du dispositif de vidange automatique s'il diffère des prescriptions par défaut.

P. 1.1.2.2.3.4. POSE DES BORNES D'INCENDIE

- Préciser si les bornes d'incendie sont placées avec ou sans robinet de garde.
- Indiquer le type de protection du dispositif de vidange automatique s'il diffère des prescriptions par défaut.

P. 1.1.2.2.3.5. POSE DES AUTRES APPAREILS

Définir le mode de pose des autres appareils.

P. 1.1.2.2.3.6. ENROBAGE DES CANALISATIONS

Préciser le type d'enrobage et, pour les types 2 et 4, la nature du matériau d'apport à utiliser.

P. 1.1.2.2.4. PLAQUES SIGNALÉTIQUES, PAVES ET BORNES (REPERES)

Décrire les plaques signalétiques, les pavés et les bornes repères.

P. 1.1.2.4.1. PAIEMENT – TRANCHEES, FOUILLES ET ENROBAGE

Utiliser le poste E9110-E et les postes de la série D9000 pour l'évacuation des excédents de déblai (déchets).

P. 1.1.2.4.2. CANALISATIONS ET RACCORDS

- Préciser si les raccords sont payés à la pièce ou en longueur conventionnelle.
- Le cas échéant, préciser si le prix comprend la fourniture et la pose d'une manche polyéthylène.
- Le cas échéant, préciser si les massifs de butée et d'ancrage, le verrouillage des joints et/ou les épreuves sur les canalisations ne font pas l'objet de postes séparés.

P. 1.1.2.4.3. APPAREILS, ACCESSOIRES, ELEMENTS DE REPERAGE

Préciser le mode de paiement si celui-ci diffère de celui prévu par défaut.

P. 1.1.3.3.2.1.1.2. POSE DE RACCORDEMENTS EN FONTE DUCTILE AU VOISINAGE DE POINTS SENSIBLES

Indiquer le type de conduite si celui-ci diffère des prescriptions par défaut

P. 1.1.3.3.2.1.2.1.1. POSE DE ROBINETS EN CHAMBRE

Le cas échéant, préciser que les robinets vannes et les robinets papillons placés en chambre ne doivent pas être posés avec pièce de démontage.

P. 1.1.3.3.2.1.2.1.2. POSE DE ROBINETS EN PLEINE TERRE

Le cas échéant, préciser que les robinets vannes et les robinets papillons placés en pleine terre ne doivent pas être posés avec pièce de démontage.

P. 1.1.3.3.2.1.3.1. PRISE EN CHARGE SUR LA CONDUITE

Préciser l'orientation du percement de la conduite-mère sous pression.

P. 1.1.3.3.2.1.3.2. GAINTE TELESCOPIQUE

Préciser si une gaine télescopique sablée extérieurement avec joint d'étanchéité et raccord d'extrémité mâle doit être utilisée dans les traversées de mur ou de sol.

P. 1.1.3.3.2.1.3.7. SYSTEME DE FIXATION DU COMPTEUR ET ACCESSOIRES ASSOCIES

Définir le système de fixation du compteur et accessoires associés à utiliser.

P. 1.1.3.3.2.1.4.1.1. TUYAU SUR LA PARTIE DU RACCORDEMENT EXISTANT SITUE EN DOMAINE PUBLIC

- Définir le remblai.
- Débranchement et obturation: indiquer si une pièce d'obturation est prévue.

P. 1.1.3.3.2.1.4.1.2.2. RACCORDEMENT EN CAVE

Le cas échéant, donner les prescriptions relatives aux raccords industriels.

P. 1.1.3.3.2.1.4.1.2.3. RACCORDEMENT SANS CAVE

Le cas échéant, donner les prescriptions relatives aux raccordements industriels.

P. 1.1.3.3.2.1.4.1.4. PAIEMENT

Définir le mode de paiement.

P. 1.1.3.3.4.3. PAIEMENT - BRANCHEMENT SUR LA CONDUITE

Préciser si les branchements effectués en dehors des heures de travail font l'objet d'un supplément de prix.

P. 1.1.3.3.4.4. PAIEMENT - CANALISATIONS ET RACCORDS

- Le cas échéant, préciser si le prix comprend la fourniture et la pose d'une manche polyéthylène.
- Le cas échéant, préciser si les massifs de butée et d'ancrage, l'enrobage des joints et/ou les éprouves sur les canalisations ne font pas l'objet de postes séparés.

P. 1.1.3.3.4.5. PAIEMENT - ROBINETS DE BRANCHEMENT

Spécifier le mode de paiement s'il diffère de celui prévu par défaut.

P. 1.1.5. REHABILITATION DE CANALISATIONS SOUS PRESSION

Préciser comment est déterminé le choix de la technique et le cas échéant joindre les documents adéquats.

P. 1.1.5.1.1. INSPECTION ENDOSCOPIQUE

- Fournir les renseignements nécessaires aux travaux préparatoires.
- Définir le but et les critères de réalisation de l'inspection.
- Spécifier le mode de paiement s'il diffère de celui prévu par défaut.

P. 1.1.5.1.2.1. NETTOYAGE MECANIQUE PAR TRINGLAGE

- Préciser quels travaux préparatoires doivent être réalisés par l'entrepreneur.
- Préciser si un contrôle visuel par caméra est demandé après réalisation des travaux.

P. 1.1.5.1.2.2. NETTOYAGE MECANIQUE PAR RACLAGE

- Préciser quels travaux préparatoires doivent être réalisés par l'entrepreneur.
- Préciser si un contrôle visuel par caméra est demandé après réalisation des travaux.

P. 1.1.5.1.2.3. NETTOYAGE HYDRAULIQUE HAUTE PRESSION

- Préciser quels travaux préparatoires doivent être réalisés par l'entrepreneur.
- Préciser si un contrôle visuel par caméra est demandé après réalisation des travaux.

P. 1.1.5.1.2.4. NETTOYAGE HYDROMECHANIQUE

- Préciser quels travaux préparatoires doivent être réalisés par l'entrepreneur.
- Préciser si un contrôle visuel par caméra est demandé après réalisation des travaux.

P. 1.1.5.2.1.1. PROJECTION DE RESINE EPOXY

- Préciser quels travaux préparatoires doivent être réalisés par l'entrepreneur.
- Préciser l'épaisseur du revêtement et le nombre de passes.
- Préciser si un contrôle visuel par caméra est demandé après réalisation des travaux.

P. 1.1.5.2.1.2. PROJECTION DE MORTIER DE CIMENT

Définir les prescriptions techniques.

P. 1.1.5.2.1.3. CHEMISAGE

- Préciser quels travaux préparatoires doivent être réalisés par l'entrepreneur.
- Préciser les modalités de vérification après pose.
- Préciser si un contrôle visuel par caméra est demandé après réalisation des travaux.

P. 1.1.5.2.1.4. TUBAGE SANS ESPACE ANNULAIRE

- Préciser quels travaux préparatoires doivent être réalisés par l'entrepreneur.
- Préciser si un contrôle visuel par caméra est demandé après réalisation des travaux.

P. 1.1.5.2.1.5. TUBAGE AVEC ESPACE ANNULAIRE PAR TUBE CONTINU

- Préciser quels travaux préparatoires doivent être réalisés par l'entrepreneur.
- Préciser si un contrôle visuel par caméra est demandé après réalisation des travaux.

P. 1.1.5.2.1.7. ETANCHEMENT DES JOINTS PAR MANCHETTES INTERIEURES OU EXTERIEURES

Définir les prescriptions techniques.

P. 1.1.5.3.2.1. ECLATEMENT DE LA CONDUITE EXISTANTE DITE «PIPE BURSTING»

- Définir les caractéristiques des tuyaux PEHD.
- Préciser quels travaux préparatoires et quelles études doivent être réalisés par l'entrepreneur.

P. 1.1.5.3.2.2. SUBSTITUTION DE LA CONDUITE EXISTANTE PAR EXTRACTION

Préciser quels travaux préparatoires et quelles études doivent être réalisés par l'entrepreneur.

P. 1.1.6.2.1. PROTECTION CONTRE LA CORROSION, LES COURANTS VAGABONDS ET L'ACTION DU SOL, EFFECTUEE SUR LE CHANTIER – PROTECTION CATHODIQUE

Définir le cas échéant les clauses particulières relatives à la protection cathodique.

P. 1.1.7. JONCTION SUR LE RESEAU EXISTANT

- Préciser le cas échéant quels appareils, tuyaux ou accessoires doivent être démontés.
- Préciser quelles interventions doivent avoir lieu en dehors des heures normales de travail.

P. 1.1.7.2.1.1. JONCTION PAR RECOUPE DE LA TUYAUTERIE

- Définir le matériel supplémentaire et les matériaux de secours éventuels à approvisionner avant la mise hors service de la canalisation.
- Le cas échéant, indiquer si une pièce d'obturation est prévue.

P. 1.1.8.2. EPREUVES EN TRANCHEE – EXECUTION

Définir les spécificités d'exécution de l'épreuve.

P. 1.1.8.3.2. EPREUVES EN TRANCHEE – VERIFICATION - TUYAUX EN POLYETHYLENE

Définir l'épreuve si elle diffère de celle prévue par défaut.

P. 1.1.8.4. PAIEMENT

Préciser les modalités et le prix de fourniture de l'eau nécessaire aux épreuves.

P. 1.1.9.2. DESINFECTION – MODE D'EXECUTION

Définir le mode d'exécution de la désinfection.

P. 1.1.9.4. PAIEMENT

- Le cas échéant, préciser que les frais relatifs à la désinfection des installations ainsi qu'aux accessoires, matériel, énergie, transport de l'eau, etc. nécessaires pour permettre sa réalisation ne constituent pas une charge d'entreprise.
- Préciser les modalités et le prix de fourniture de l'eau nécessaire à la désinfection.
- Préciser les dispositions concernant la prise en charge financière des analyses et du désinfectant.

P. 1.1.10. HYPOTHESES DE CALCUL POUR LE DIMENSIONNEMENT DES REGARDS POUR APPAREILS, CONSTRUITS SUR SITE EN MAÇONNERIE ET EN BETON ARME

- Préciser pour chaque chambre d'appareils les courbes, tés, etc. qui ne doivent pas être butés.
- Préciser si les pièces de traversée munies d'ailettes de scellement sont autorisées.

P. 1.2. GROUPE MOTOPOMPE

P. 1.2.1.1. SPECIFICATIONS GENERALES

- Si le groupe est non immersible, préciser si le groupe motopompe est vertical ou horizontal et préciser une classe 1 ou 2.
- Si le groupe est immersible, préciser une classe I1 ou I2.

P. 1.2.1.3. VARIANTES DE CONSTRUCTION

Selon la procédure de passation du marché, le cas échéant, autoriser les variantes.

P. 1.2.2. COURBE CARACTERISTIQUE (Q, H) DU GROUPE

- Définir, le cas échéant, la courbe caractéristique de l'installation.
- Décrire l'automatisme souhaité.
- Spécifier si le groupe est à vitesse fixe ou vitesse variable.

P. 1.2.2.1. VITESSE FIXE

Spécifier les couples (Q_{min} , H_{min}) et (Q_{max} , H_{max}).

P. 1.2.2.2. VITESSE VARIABLE

- Spécifier le couple (Q_{min} , H_{min}).
- Expliciter la régulation à laquelle le groupe motopompe répond.

P. 1.2.2.3. FAIBLES DEBITS

Définir les zones de fonctionnement.

P. 1.2.3. COUT ACTUALISE DU GROUPE

Spécifier les formules de coût actualisé, fixer le prix du Kwh et le volume annuel de la pompe.

P. 1.2.4. PUISSANCE MAXIMALE ABSORBEE PAR LE GROUPE

Spécifier, le cas échéant, la puissance électrique maximale que le groupe peut absorber.

P. 1.2.5. N. P. S. H. (NET POSITIVE SUCTION HEAD)

Spécifier les éléments permettant au soumissionnaire de déterminer le N.P.S.H. disponible.

P. 1.2.7.6.1. POMPE

Indiquer si l'eau à pomper est de qualité difficile.

P. 1.2.7.12.1. DISPOSITIFS D'ETANCHEITE DE L'ARBRE

- Spécifier le dispositif d'étanchéité s'il diffère de celui prévu par défaut.
- Spécifier, le cas échéant, un dispositif de balayage.

P. 1.2.7.13. TUBULURES ET RACCORDS DIVERS POUR GROUPES MOTOPOMPES IMMERSIBLES

- Spécifier l'équipement de l'orifice de refoulement s'il diffère de celui prévu par défaut.
- Définir les dimensions de la bride.

P. 1.2.7.14.2. EVENT

Spécifier, le cas échéant, un purgeur automatique.

P. 1.2.7.15. VITESSE CONTINUE MAXIMALE ADMISSIBLE (CLASSE 1)

Spécifier si l'indication de cette vitesse est nécessaire.

P. 1.2.7.16. PREMIERE VITESSE CRITIQUE (CLASSE 1)

Spécifier si l'indication de cette vitesse est nécessaire.

P. 1.2.7.19.1. QUALITE DE L'EAU

Spécifier la qualité de l'eau à pomper.

P. 1.2.7.21. PEINTURE EXTERIEURE

Définir les conditions d'utilisation.

P. 1.2.8.8. MOTEUR POUR GROUPE NON IMMERSIBLE – DISPOSITIONS

Préciser si l'axe du moteur est horizontal ou vertical.

P. 1.2.8.9. TENSION D'ALIMENTATION

Spécifier la tension d'alimentation avec une tolérance éventuelle si elles diffèrent de celles prévues par défaut.

P. 1.2.8.10. COUPLAGE

Spécifier le choix du couplage.

P. 1.2.8.13. DEMARRAGE

Spécifier le mode de démarrage s'il diffère de celui prévu par défaut.

P. 1.2.8.14.2. RESERVE DE PUISSANCE

Préciser si le moteur doit être dimensionné en fonction du (Q_s, H_s) .
Dans ce cas, spécifier H_s .

P. 1.2.8.14.3. LIMITE D'ECHAUFFEMENT DES BOBINAGES

Spécifier le service.

P. 1.2.8.14.4. SERVICE

Spécifier le service.

P. 1.2.8.18. SONDES DE TEMPERATURE

Spécifier, le cas échéant, l'équipement du moteur en sondes de type PT100.

P. 1.2.8.19. INDICATEURS DE VIBRATIONS DANS LES PALIERS

Spécifier, le cas échéant, l'installation d'indicateurs de vibrations dans les paliers.

P. 1.2.8.21. PEINTURE

Spécifier des éventuelles conditions d'utilisation du groupe motopompe.

P. 1.2.9.2. TENSION D'ALIMENTATION

Spécifier la tension d'alimentation et, le cas échéant, une tolérance.

P. 1.2.9.3. DEMARRAGE

Spécifier le mode de démarrage.

P. 1.2.9.4. PUISSANCE DU MOTEUR

Spécifier le service.

P. 1.2.9.11. ETANCHEITE D'ARBRE (CLASSE II)

Spécifier, le cas échéant, une garniture mécanique.

P. 1.2.12.1. VITESSE DE ROTATION

- Spécifier ou laisser au choix la vitesse de rotation.
- Définir le cas échéant la formule du coût actualisé.

P. 1.2.12.2. ACCOUPLEMENT (CLASSE 1)

Spécifier, le cas échéant, s'il y a des entretoises.

P. 1.2.13.1.2. RECEPTION TECHNIQUE PREALABLE DU GROUPE - LISTE DES MESURES A RELEVER ET/OU A CALCULER

Définir la valeur maximale de P_n .

P. 1.2.13.2. PRECISION DES MESURES - LIMITES ADMISSIBLES

Définir éventuellement le coût actualisé.

P. 1.2.13.3. LIEU DES MESURES ET VERIFICATIONS

Indiquer le lieu de réception.

P. 1.2.14. PIECES DE RECHANGE

Spécifier, le cas échéant, les pièces de rechange à fournir.

P. 1.3. GROUPE HYDROPHORE AUTONOME – GÉNÉRALITÉS

- Spécifier si le groupe fonctionne en système hydrophore, en système mixte (hydrophore/régulation de pression) ou en régulation de pression sans cuve.
- Indiquer le cas échéant si le variateur de fréquence est intégré au moteur.

P. 1.3.2. GROUPE MOTOPOMPE

- Spécifier le nombre de groupes motopompes.
- Spécifier la classe si elle diffère de celle prévue par défaut.
- Spécifier les caractéristiques dimensionnelles, les mises en parallèle éventuelles et si une réserve est nécessaire.

P. 1.3.3. CUVE HYDROPHORE

Spécifier, le cas échéant, le volume de la cuve.

P. 1.4.2. GROUPE MOTOPOMPE IMMERGE SOUS JUPE - CARACTERISTIQUES DE LA JUPE

Préciser les caractéristiques des brides.

P. 1.4.3. GROUPE IMMERGE

Spécifier, le cas échéant, si le montage est vertical.

P. 1.5.1. CUVE SOUS PRESSION ET ACCESSOIRES – CONSTRUCTION

Spécifier la pression de calcul.

P. 1.5.4. DIMENSIONS

Spécifier le volume total.

P. 1.5.5.4. TUBULURES DE RACCORDEMENT D'APPAREIL DE MESURE ET D'ACCESSOIRES

Mentionner les tubulures et leur diamètre.

P. 1.6.1. TUYAUTERIES EN ACIER INOXYDABLE ET ACCESSOIRES - GENERALITES

Mentionner la pression de service.

P. 1.6.3.2. TYPES DE BRIDES

Indiquer le type de bride s'il diffère de celui prévu par défaut.

P. 1.6.12.2. RECEPTION TECHNIQUE PREALABLE

- Prescrire, le cas échéant, la radiographie des cordons de soudure.
- Spécifier, le cas échéant, si l'inspection est réalisée par une société externe de contrôle technique.

P. 1.6.12.3. CONTROLES APRES EXECUTION

Spécifier, le cas échéant, que l'épreuve sous pression n'est pas réalisée.

P. 1.8.1. GROUPE MOTOCOMPRESSEUR D'AIR ET ACCESSOIRES – TYPE

Spécifier si le compresseur est de type air sec non lubrifié ou est lubrifié à l'huile.

P. 1.8.2. DIMENSIONNEMENT

Spécifier la pression de service et la pression maximale admissible.

P. 1.8.4. TRAITEMENT DE L'AIR

Spécifier la qualité de l'air à atteindre.

P. 1.8.6. CUVE D'AIR COMPRISE ET ACCESSOIRES

Spécifier, le cas échéant, le volume de la cuve d'air.

P. 1.9.3.2. SERVOMOTEUR – POSITION

Spécifier si le servomoteur est équipé d'un transmetteur.

P. 1.9.5. CARTE DE GESTION

- Imposer, le cas échéant, l'utilisation d'un bus de terrain.
- Spécifier, le cas échéant, l'utilisation d'une carte de régulation.
- Préciser la position du servomoteur.

P. 2.2.1.1.1. APPAREILS DE MESURE - ISOLATION DES EQUIPEMENTS - TYPE DE MESURES - MESURE DE DEBITS - COMPTEUR D'EAU FROIDE - DN < 50 MM

- Spécifier le diamètre.
- Spécifier le type s'il diffère de celui prévu par défaut.

P. 2.2.1.1.2. DN ≥ 50 MM

- Spécifier le diamètre.
- Spécifier le type s'il diffère de celui prévu par défaut.

P.2.2.2.1. MESURE DU NIVEAU – GENERALITES

Spécifier si la tension d'alimentation est 230 V AC ou 24 V DC.

P. 2.2.2.1.6.2. CONTACTEUR MAGNETIQUE - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

- Élément de mesure: spécifier si nécessaire le matériau souhaité inox ou synthétique.
- Système de lecture: spécifier le système souhaité (index suiveur ou volets).

P. 2.2.2.1.7.4. MONTAGE

Spécifier si le montage est horizontal ou vertical.

P. 2.2.3.1.2.3. MESURE DE PRESSION – GENERALITES – MANOMETRE - TRANSMETTEUR DE PRESSION - PRINCIPE DE MESURE - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES – CARACTERISTIQUES

Spécifier si la tension d'alimentation est 230 V AC ou 24 V DC.

P. 3.2.1. POMPES DOSEUSES – GENERALITES

Spécifier s'il s'agit bien d'une pompe à membranes, préciser le débit de refoulement souhaité en l/h et la pression de refoulement maximale en bars.

P. 3.2.2. TUYAUTERIES

Spécifier la nature du matériau souhaité pour les tuyauteries des appareils de dosage, rigide PVC ou souple PE ou PTFE.

P. 3.2.4. DISPOSITIFS D'INJECTION DES REACTIFS

Préciser comment se fait l'injection du réactif.

P. 3.2.5. FONCTIONNEMENT

Spécifier si, en plus du signal 4-20 mA, il faut prévoir la présence ou non de l'option Modbus port RS 485.

P. 3.4.1. CUVE DE STOCKAGE DES REACTIFS – GENERALITES

- Spécifier la nature du matériau souhaité pour les cuves, soit PEHD (PVC à proscrire car cassant) ou en acier pour réactif de type acide base ou de très grandes tailles.
- Spécifier le volume de la cuve et éventuellement la forme souhaitée (cylindrique, rectangulaire).
- Spécifier si la cuve est à double paroi ou si un bac de rétention ou cuvelage est nécessaire.

P. 3.5.1. CUVELAGE – GENERALITES

Spécifier le volume de la cuve et le type de réactif pour lequel un cuvelage est nécessaire.

P. 3.6. LOCAL DE STOCKAGE

Spécifier le nombre de cuves, le volume de ces cuves et le type de réactif pour lequel un local de stockage est nécessaire.

MODELE D'OFFRE ET INSTRUCTIONS POUR L'AVIS DE MARCHE

Instructions à l'attention du pouvoir adjudicateur pour compléter correctement l'avis de marché

- La circulaire du 10 mai 2007 relative à la simplification et à la transparence des marchés publics (MB du 28 novembre 2007) est d'application. L'attention du pouvoir adjudicateur est notamment attirée sur les points suivants:

les critères d'exclusion doivent figurer au point III.2.1 et peuvent se résumer à la mention suivante: *"Par le seul fait de participer à la procédure du marché, le soumissionnaire atteste qu'il ne se trouve dans aucun des cas visés à l'article 17, § 1 et § 2 de l'AR du 8 janvier 1996 relatif aux marchés publics de travaux, de fournitures et de services et aux concessions de travaux publics. L'attention est attirée sur le fait que, lors de la vérification de la validité des offres, le pouvoir adjudicateur peut inviter le soumissionnaire à produire les documents et preuves mentionnés à l'article 17 précité (par exemple, le bilan de l'entreprise, l'attestation ONSS, etc.)"*.

- Conformément à l'avis de la Commission des Marchés publics, publié au M.B. du 1^{er} août 2008 et suite à l'entrée en vigueur le 18 août 2008 de l'article 11 de l'arrêté royal du 31 juillet 2008 (M.B. du 18 août 2008), il n'y a plus lieu d'exiger l'enregistrement des entrepreneurs ni comme critère de sélection qualitative, ni comme condition de régularité de l'offre.
 - A noter que les critères de sélection (financiers, économiques et techniques) peuvent se résumer à l'agrégation. Ce critère sera libellé comme suit: « satisfaire aux exigences de l'agrégation en catégorie ..., classe ... » et indiqué aux points III.2.2 et III.2.3.
-

Modèle de formulaire d'offre

applicable aux travaux régis par le CCT

QUALIROUTES

Ce modèle est à télécharger sur le site Qualité & Construction 'qc.spw.wallonie.be'.

OFFRE

Pouvoir adjudicateur:

CAHIER SPECIAL DES CHARGES N°

N° DOSSIER

relatif à l'entreprise de travaux indiquer l'objet des travaux

Le soussigné:
(Nom, prénoms et qualité)

Nationalité:

Domicilié à:
(Pays, localité, rue, n°)

ou bien ⁽¹⁾

La Société:
(Raison sociale ou dénomination, forme, nationalité, siège)

représentée par le(s) soussigné(s):
(nom(s), prénoms et qualité(s))

ou bien ⁽¹⁾

Les soussignés:
(pour chacun, mêmes indications que ci-dessus)

en société momentanée pour la présente entreprise,

¹ Biffer la mention inutile.

s'engage (ou s'engagent) sur ses (ou sur leurs) biens meubles et immeubles, à exécuter, conformément aux clauses et conditions du cahier spécial des charges précité, le marché faisant l'objet de ce cahier spécial des charges, relatif à l'entreprise de travaux

.....
.....

moyennant la somme de

(en chiffres: T.V.A. comprise):

(en lettres: T.V.A. comprise):

- rabais consenti sur l'ensemble de mes prix unitaires et forfaitaires (à l'exclusion des sommes réservées): % ⁽¹⁾

- majoration appliquée sur l'ensemble de mes prix unitaires et forfaitaires (à l'exclusion des sommes réservées): % ⁽¹⁾

¹ A compléter le cas échéant

A. Renseignements généraux

- Immatriculation(s) O.N.S.S.: n°(s)
- Numéro d'entreprise: n°(s)
- Inscription sur la liste des entrepreneurs agréés: n°(s)
- Catégorie(s), sous-catégorie(s) et classe(s) d'agrément:
- Numéro de téléphone:
- Numéro de fax:
- Courriel:

B. Documents à fournir par le soumissionnaire ne possédant pas l'agrément requis

Sont joints à la présente offre les documents qui sont exigés en vertu de l'article 1 de l'Arrêté ministériel du 27 septembre 1991 et qui démontrent qu'il est satisfait aux conditions fixées pour obtenir l'agrément requis pour l'attribution du présent marché ⁽¹⁾.

Est jointe à la présente offre une copie de l'attestation constatant l'introduction d'un dossier complet, conformément à l'article 6 de l'Arrêté royal du 26 septembre 1991 ⁽¹⁾.

C. Identification des sous-traitants (nom, adresse, nationalité et classe(s) d'agrément ⁽¹⁾)

.....
.....

D. Personnel

Les membres du personnel de l'entreprise sont de nationalité(s):

E. Matériaux et produits

Conformément à l'article 90 § 1,4° de l'arrêté royal du 08 janvier 1996: "l'offre indique l'origine des produits à fournir et des matériaux à utiliser non originaires des Etats, membres de la Communauté européenne, avec indication par pays d'origine de la valeur, droits de douane non compris, pour laquelle ces produits et matériaux interviennent dans l'offre; s'il s'agit de produits ou de matériaux à parachever ou à mettre en oeuvre sur le territoire des Etats, membres de la Communauté européenne, seule la valeur des matières doit être indiquée".

¹ Biffer la mention qui n'est pas d'application.

F. Paiements

Les paiements seront valablement opérés par virement au compte n°
de l'établissement financier suivant ⁽²⁾
ouvert au compte de ⁽³⁾

G. Annexes

Sont annexés à la présente offre:

- le métré récapitulatif
- les documents datés et signés ainsi que les modèles et échantillons exigés par le cahier spécial des charges ⁽⁴⁾, à savoir:

Indiquer explicitement la liste des documents, modèles ou échantillons exigés (notamment, la liste des documents nécessaires à la sélection qualitative, le cas échéant).

Il y a lieu de veiller à une parfaite correspondance entre les documents à annexer à l'offre et ceux indiqués au point 8.1 du cahier spécial des charges avec le document cité au point 8.1 du modèle de cahier spécial des charges.

Si un plan de sécurité et santé est joint au cahier spécial des charges, indiquer:
« - le formulaire (joint en annexe au plan de sécurité et santé) dûment complété. »

Je(Nous) déclare(ons) sur l'honneur ne pas figurer dans une des situations visées par les clauses d'exclusion prévue à l'article 17 (travaux) de l'arrêté royal du 8 janvier 1996 ou à l'article 17 (travaux) de l'arrêté royal du 10 janvier 1996 en lieu et place des documents habituellement demandés et relatifs à la situation de faillite, au casier judiciaire, aux contributions directes et à la TVA et à l'ONSS.

Fait à _____, le _____

Le(s) soumissionnaire(s)

Nom(s), prénoms et qualité

Cachet de
l'entreprise

Remarque importante

Si le soumissionnaire établit son offre et le métré récapitulatif sur d'autres documents que les modèles fournis, il atteste sur chacun de ceux-ci que le document est conforme au modèle fourni dans le cahier spécial des charges (art. 89 de l'arrêté royal du 08 janvier 1996).

¹ Les classes d'agrément de l'entrepreneur et de ses sous-traitants répondent conjointement aux prescriptions du marché.

² Dénomination exacte de l'établissement financier.

³ Dénomination exacte du compte.

⁴ Biffer les mentions inutiles.

Seront déclarés irréguliers, les métrés qui ne contiennent pas notamment:

- les numéros de postes du CPN*
- les références aux prescriptions techniques du CCT QUALIROUTES*
- les unités de mesure*
- le montant total de l'offre et les prix unitaires exprimés en toutes lettres et en chiffres.*