



Plan de gestion patrimoniale
des maisons classées des cités-jardins

LE LOGIS - FLOREAL

à Watermael-Boitsfort
édition: 1 septembre 2014

T00	T01	T02	T03	T04	T05	T06
P01	P02	P03	P04	P10	P20	

T02 - PRESCRIPTIONS
TECHNIQUES

Plan de gestion patrimoniale
des maisons classées des cités-jardins

LE LOGIS - FLOREAL

T02 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

édition: 1 septembre 2014

Service Public Régional de Bruxelles
Bruxelles Développement Urbain
Direction des Monuments et des Sites

Elaboré pour le SPRB par
ARSIS, société d'architectes sprl

Éditeur responsable :
Arlette Verkruyssen, Directeur général
de Bruxelles Développement Urbain,
Région Bruxelles Capitale,
CCN- rue du Progrès 80, 1035 Bruxelles

Dépôt légal D/2014/6860/024

0 INTRODUCTION GENERALE**TABLE DES MATIERES**

1	MODE D'EMPLOI POUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	3
1.1	Généralités	3
1.2	Renvois du cahier T02 vers d'autres parties du plan de gestion.	3
1.3	Compatibilité entre les détails de construction et les préférences.	4
1.4	Ampleur des travaux	5
1.5	Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence	5
2	LA STRUCTURE ET LE CONTENU DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	5
A	Etudes à joindre à la demande d'autorisation.	
A1	Audit énergétique	
A2	Infiltrométrie	
A3	Thermographie	
A4	Audit sur la présence d'humidité	
B	Façades et cheminées	
B.0	Information générale	
B1	Façades enduites	
B2	Protections noires au pied des façades	
B3	Brique de façade	
B4	Moulures saillantes sur les façades	
B5	Cheminées	
B6	Seuils de portes et appuis de fenêtres	
B7	Auvents, corniches et oriels en béton	
C	Toits	
C1	Charpenterie, menuiserie et isolation	
C2	Recouvrement de toiture et écoulement d'eau	
C3	Fenêtre de toit (« Velux »)	
C4	Lucarnes	
D	Menuiserie extérieure	
D1	Généralités et prescriptions générales	
D2	Fenêtres	
D3	Portes	
D4	Volets	
D5	Portillons	
D6	Auvents en bois	
D7	Portes de garage	
D8	Fermeture de porches	
E	Différents éléments classés et originels des façades et des abords	
E0	Informations générales	
E1	Numéros de police	
E2	Béton caverneux	
E3	Escaliers extérieurs, perrons, sentiers et terrasses	
E4	Ferronnerie extérieure	

E5	Eléments des abords en béton armé
F	Eléments non originels et autres
F0	Informations générales
F1	Sonnettes
F2	Parlophonie et Vidéophonie
F3	Eclairage extérieur privé
F4	Installations des impétrants
F5	Boîtes aux lettres
F6	Abris de jardin
F7	Dispositifs de ventilation et de chauffage en façade
G	Murs et sols contre terre et/ou sur espaces non chauffés
G0	Informations générales
G1	Isolation thermique des sols intérieurs des espaces chauffés
G2	Barrière contre l'humidité ascensionnelle dans les murs
Z	Annexes
Z.1	Annexe 1: Articles applicables du Cahier des Charges de Référence 901 (CCR901)
Z.2	Annexe 2: Articles applicables du Cahier des Charges Type 104 (CCT 104)

1 MODE D'EMPLOI POUR LES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

1.1 Généralités

Ce cahier contient la description des travaux autorisés aux parties classées des bâtiments qui renvoient à un cahier de détails (P02). Par facilité, ces prescriptions techniques ont parfois été appelées « Cahier des Charges », bien qu'il ne s'agisse pas d'un document exclusivement technique et administratif comme c'est généralement le cas. Ce cahier donne aussi des informations sur le contexte dans lequel les opérations et travaux s'inscrivent. Dans la mesure du possible, on met en contexte les travaux à exécuter : le problème est esquissé, la cause du problème est identifiée, la (les) solution(s) sont décrite(s) ainsi que les raisons pour lesquelles cette solution a été choisie et comment elle s'inscrit dans la perspective de conservation du patrimoine classé. Si une étude technique spécifique a précédé le choix des solutions, le rapport correspondant est repris dans le cahier des rapports de recherches (T03). Le contexte décrit renvoie également vers d'autres volumes de ce Plan de Gestion. En outre, une description des travaux est donnée qui renvoie aussi vers des dessins et des détails du cahier P02.

1.2 Renvois du cahier T02 vers d'autres parties du plan de gestion.

Les rapports (cahier T03)

Le lien avec les rapports et analyses techniques et historiques est simple: les rapports portent la même lettre que les textes des prescriptions techniques (les rapports B dans le volume T03 traitent du même sujet que les articles au cahier des charges portant la lettre B). Pour les entrepreneurs, les rapports ne sont pas indispensables: toutes les informations nécessaires à la bonne exécution et à la bonne compréhension des travaux sont regroupées dans les textes du T02 et les dessins du P02.

Les adaptations aux besoins actuels (cahier T05)

Ce cahier ne renvoie pas au T05 ; c'est le T05 qui renvoie au présent cahier ainsi qu'au cahier P02. Pour les entrepreneurs, les informations du T05 ne sont pas indispensables: toutes les informations nécessaires à la bonne exécution et à la bonne compréhension des travaux sont comprises dans les prescriptions techniques du T02 et les dessins du P02.

Les recueils des types de maison (cahiers P10 en P20)

Ces recueils donnent, pour chaque type de maison, une image des façades et toitures originelles car dans les prescriptions techniques, il est parfois fait référence à la situation originelle. Pour savoir exactement de quoi il s'agit, rappelons qu'il y a des éléments qui vont toujours de pair avec les types de maison et d'autres qui varient indépendamment de ceux-ci. Les aspects couplés au type de maison sont repris dans les recueils des types de maisons.

Pour connaître le type d'une maison déterminée, on repère sa localisation sur les plans d'implantation (P11, P12, P13, P21) ou sur les extraits de plans P04. Plus simplement, on peut consulter le tableau des maisons classées (T01), dans lequel le type de maison est indiqué par adresse, ainsi qu'une série d'éléments liés ou non au type de maison. En ce qui concerne la forme de toiture, le crépi, les plinthes, l'emplacement des fenêtres,..., le recueil des types de maisons est une source d'information indispensable.

Les cartes thématiques (cahier P03)

Les éléments non couplés au type de maison sont présentés sous forme de cartes thématiques. On trouve sur ces cartes le type de porte d'entrée pour une adresse donnée, les transformations systématiques que les lucarnes ont subies, etc. Ce genre d'informations

est aussi repris dans le tableau des maisons classées (T01). Ces données sont nécessaires pour relier les descriptions des prescriptions techniques à une maison bien déterminée.

Catalogue du petit patrimoine (cahier P01)

Les différents modèles de volets, portes, fenêtres, lucarnes, cheminées, etc., sont repris dans ce catalogue. Les prescriptions techniques renvoient souvent à ces modèles, parce que certaines prescriptions sont d'application seulement pour certains modèles. Le moyen le plus simple de trouver les bons détails de construction et les bons descriptifs est de chercher à partir du catalogue.

Celui-ci renvoie aux dessins de détail au moyen des codes se trouvant dans le petit tableau situé à côté de chaque dessin. Ce tableau fait le lien entre deux types de codes:

- **Codes de localisation H11, V3a,...** : il localise le détail ou la coupe sur le dessin du catalogue. Le code **H** renvoie à une coupe horizontale, **V** à une coupe verticale.
- **Référence du détail D.23.01, D.21.01,...** : A chaque code de localisation correspond un code de référence du détail. Ce code se rapporte au numéro de référence que porte ce détail dans le recueil A3. Ce code fait aussi le lien avec le cahier des charges (voir P02 ci-après).

Les détails (cahier P02)

Les prescriptions techniques renvoient aux détails correspondants du cahier P02. Les références des détails (D.23.01, D.21.01,...) permettent un lien direct avec les prescriptions. En effet, les trois premiers chiffres ou lettres renseignent sous quel article des prescriptions se trouvent les descriptions y afférentes. Par ex. : D.23 dans le volume P02 renvoie au poste D.2.3 des prescriptions, complété éventuellement des prescriptions générales du poste D, D0 ou D1.

Les feuilles du P02 mentionnent la situation originelle et la situation projetée - pour autant que le plan de gestion ait créé une différence entre ces deux situations.

Pour se rendre compte de l'étendue précise des travaux, il est important que l'entrepreneur vérifie sur place si la situation originelle existe toujours.

1.3 Compatibilité entre les détails de construction et les préférences.

Elle est donnée par l'**extension de la référence du détail (###.## /n)**. Cette extension **/n** apparaît dans les références complètes, telles qu'elles figurent dans ce cahier P02. Elles permettent de différencier les variantes techniques d'un même modèle de châssis, de porte, de lucarne, ...

Par exemple: les détails de châssis portant une extension /1 ont un rejet d'eau arrondi, et les châssis avec une extension /2 ont un rejet d'eau droit.. Ils ont tous les deux des vantaux de 35 mm d'épaisseur. Une extension /3 signifie par contre que le châssis a un rejet d'eau droit mais que ses vantaux ont 40 mm d'épaisseur.

L'objectif de cette extension de référence (/n) est de permettre de combiner les détails portant les mêmes extensions. Par exemple: une coupe verticale avec extension /1 doit être combinée avec la coupe horizontale portant la même extension /1. Si les codes de référence des détails ne portent pas d'extension, ils sont "universels".

En général, les extensions ne sont pas mentionnées dans le catalogue du petit patrimoine (cahier P01), parce qu'un modèle existe en plusieurs variantes techniques. Par exemple: un châssis de type B a été fabriqué pendant toute la durée de construction de la cité-jardin, mais il a existé simultanément en plusieurs variantes (selon le fournisseur) ou il a subi une évolution technique (des vantaux plus épais).

En cas de mise en place de nouveaux éléments, les prescriptions techniques peuvent prescrire l'application d'extensions particulières, indépendamment de la situation existante.

1.4 Ampleur des travaux

Durant les travaux, il faut prendre toutes les mesures appropriées afin de protéger également contre toutes dégradations le patrimoine qui ne fait pas partie de l'entreprise. Si en cours d'exécution ou de préparation des travaux, il apparaît que ces derniers ne peuvent pas entièrement être exécutés selon les descriptifs, ou si d'autres problèmes se manifestent, nécessitant une étude complémentaire et d'autres mesures de conservation alors, les parties concernées par les travaux s'engagent à en avertir la Direction des Monuments et Sites de la Région de Bruxelles.

1.5 Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence

Le présent cahier spécial des charges T02 renvoie à des cahiers des charges généraux, des cahiers des charges de référence, des normes (belges, européennes, ...), des spécifications techniques (STS), des notes d'information techniques (NIT), ... etc. Certains de ces documents de référence sont annulés, remplacés ou modifiés, d'autres le seront dans l'avenir. Vu la spécificité des travaux de restauration des maisons des cités Le Logis & Floréal, ces documents restent toutefois d'application, excepté en ce qui concerne les clauses qui sont en contradiction avec des normes et prescriptions à caractère obligatoire ou qui le deviennent dans l'avenir.

Plus en particulier, en ce qui concerne les renvois vers le Cahier des Charges de Référence 901 (CCR901) et le Cahier des Charges Type 104 (CCT104), les articles de ces Cahiers des Charges auxquels il est renvoyé sont repris in extenso en annexe du cahier T02. Voir annexe 1 sous 3.1 pour le CCR901 ; voir annexe 2 sous 3.2 pour le CCT104.

2 LA STRUCTURE ET LE CONTENU DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

La numérotation des articles des prescriptions techniques (ou du cahier des charges) dicte la numérotation des détails d'exécution repris dans le recueil des détails (cahier P02).

A Etudes à joindre à la demande d'autorisation.

A1 Audit énergétique

A1.1 Travaux autorisables sous condition d'un audit énergétique

A1.2 Contenu obligatoire des audits

A2 Infiltrométrie

A3 Thermographie

A4 Audit sur la présence d'humidité

A4.1 Travaux autorisables sous condition d'un audit sur l'humidité

A4.2 Cadre général de référence

A4.3 Contenu obligatoire des audits

B Façades et cheminées**B.0 Information générale****B1 Façades enduites**

- B1.0 Généralités relatives aux enduits des façades
- B1.1 Réparation de l'enduit décoratif dégradé
- B1.2 Réparation des fissures
- B1.3 Application d'une nouvelle couche de finition spéciale
- B1.4 Isolation thermique des façades enduites
- B1.5 Isolation thermique intérieure des retours de baies de façade

B2 Protections noires au pied des façades

- B2.0 Généralités
- B2.1 Entretien de la couche de protection noire
- B2.2 Réparations suite à la dégradation du support (enduit décoratif)

B3 Brique de façade**B4 Moulures saillantes sur les façades**

- B4.0 Généralités concernant les moulures en saillie
- B4.1 Restauration des moulures de type I
- B4.2 Restauration des moulures de type II
- B4.3 Restauration des moulures de type III (armées)

B5 Cheminées

- B5.0 Généralités relative aux cheminées
- B5.1 Cheminées de type A
- B5.2 Cheminées de type B
- B5.3 Cheminées de type C
- B5.4 Cheminées de type D
- B5.5 Cheminées de type E

B6 Seuils de portes et appuis de fenêtres

- B6.0 Généralités
- B6.1 Seuils de portes
- B6.2 Appuis de fenêtres

B7 Auvents, corniches et oriels en béton

- B7.0 Généralités
- B7.1 Auvents en béton
- B7.2 Corniches en béton
- B7.3 Oriels en béton

C Toits

- C.0 Informations générales

C1 Charpenterie, menuiserie et isolation

- C1.0 Généralités
- C1.1 Prescriptions techniques d'application pour toutes les charpenteries
- C1.2 Travaux de charpenterie
- C1.3 Corniches et dépassements de toiture
- C1.4 Isolation de toiture

C2 Recouvrement de toiture et écoulement d'eau

- C2.0 Généralités
- C2.1 Couvertures en tuiles
- C2.2 Couvertures en zinc
- C2.3 Recouvrements bitumineux sur support en béton
- C2.4 Corniches et chéneaux

C3 Fenêtre de toit (« Velux »)

- C3.1 Principes généraux relatifs à la position des fenêtres de toit
- C3.2 Dispositions techniques relatives à la pose d'une fenêtre de toit

C4 Lucarnes

- C4.0 Généralités
- C4.1 Lucarnes à devanture à colombage
- C4.2 Lucarnes à devanture recouverte de sidings
- C4.3 Lucarnes H1 et H2 des maisons blanches
- C4.4 Lucarnes à toit plat, types N, Sa et Sb
- C4.5 Peinture sur le bois des lucarnes
- C4.6 Isolation des joues et des toits des lucarnes

D Menuiserie extérieure**D1 Généralités et prescriptions générales**

- D1.0 Information générale
- D1.1 Prescriptions techniques applicables à toutes les menuiseries extérieures
- D1.2 Vitrerie
- D1.3 Travaux de peinture des menuiseries extérieures en bois
- D1.4 Mesures d'économie d'énergie et de confort pour les menuiseries

D2 Fenêtres

- D2.0 Généralités
- D2.1 Croisillons
- D2.2 Fenêtres fixes
- D2.3 Fenêtres à guillotine
- D2.4 Fenêtres ouvrantes
- D2.5 Fenêtres basculantes
- D2.6 Fenêtres tombantes

D3 Portes

- D3.1 Portes d'entrée
- D3.2 Poignées de portes et boîtes aux lettres

D4 Volets

- D4.1 Volets battants
- D4.2 Volets mécaniques

D5 Portillons

- D5.0 Informations relatives aux portillons de jardin
- D5.1 Restauration des portillons de jardin
- D5.2 Restitution des portillons de jardin

D6 Auvents en bois

- D6.1 Travaux de rénovation

D7 Portes de garage

- D7.0 Information générale
- D7.1 Portes de garages en bois
- D7.2 Portes de garages métalliques

D8 Fermeture de porches

D8.0 Recommandations générales pour tous les types de baies

D8.1 Baies des porches – type 1

D8.2 Baies des porches – type 2

D8.3 Baies des porches – type 3

D8.4 Baies des porches – type 4

D8.5 Baies des porches – type 5

E Différents éléments classés et originels des façades et des abords**E0 Informations générales****E1 Numéros de police**

E1.0 Informations générales

E1.1 Entretien des plaquettes émaillées indiquant le numéro de police des maisons

E1.2 Restitution ou remplacement des plaquettes émaillées des numéros de police

E2 Béton caverneux

E2.0 Informations générales

E2.1 Réparation du béton caverneux

E2.2 Reconstruction ou restitution du béton caverneux

E3 Escaliers extérieurs, perrons, sentiers et terrasses

E3.0 Information particulière relative aux escaliers extérieurs, aux perrons, aux sentiers et aux terrasses

E3.1 Escaliers extérieurs et perrons

E3.2 Travaux d'entretien des sentiers et terrasses avec revêtement non originel

E3.3 Travaux d'entretien, de réalisation ou de restitution des sentiers et terrasses sans revêtement

E4 Ferronnerie extérieure

E4.0 Généralités

E4.1 Garde-corps et mains courantes

E5 Eléments des abords en béton armé

E5.0 Généralités

E5.1 Pilastres en béton des portillons de jardin

F Éléments non originels et autres**F0 Informations générales****F1 Sonnettes**

F1.0 Information particulière relative aux sonnettes d'origine

F1.1 Recommandations relatives aux travaux

F2 Parlophonie et Vidéophonie

F2.0 Considérations générales

F2.1 Conditions de pose devant le chambranle

F2.1 Exemples

F3 Eclairage extérieur privé

F3.0 Information particulière relative à l'éclairage extérieur privé

F3.1 Règles générales valables pour tout éclairage et appareil d'éclairage

F3.2 Modèles d'appareils d'éclairage autorisés

F3.3 Localisation des modèles autorisés

F4 Installations des impétrants

F4.0 Considérations générales

F4.1 Prescriptions

F5 Boîtes aux lettres

F5.0 Considérations générales

F5.1 Le placement

F5.2 Couleurs et matériaux

F5.3 Dimension et forme

F6 Abris de jardin

F6.0 Information particulière relative aux abris de jardin

F6.1 Documents de référence

F6.2 Dispositions particulières complémentaires

F7 Dispositifs de ventilation et de chauffage en façade

F7.0 Information particulière relative aux ajouts techniques

F7.1 Recommandations relatives aux travaux

G Murs et sols contre terre et/ou sur espaces non chauffés**G0 Informations générales****G1 Isolation thermique des sols intérieurs des espaces chauffés**

G1.0 Généralités

G1.10 Isolation de sols portants au dessus d'espaces accessibles non chauffés

G1.20 Isolation de sols portants au dessus d'espaces inaccessibles

G1.30 Isolation de sols intérieurs sur pleine terre

G2 Barrière contre l'humidité ascensionnelle dans les murs

G2.0 Généralités relatives à l'humidité dans les murs

G2.10 Traitements des murs d'espaces situés au-dessus de planchers autoportants

G2.20 Traitements des murs d'espaces situés au-dessus de sols sur pleine terre

Z Annexes**Z.1 Annexe 1: Articles applicables du Cahier des Charges de Référence 901 (CCR901)****Z.2 Annexe 2: Articles applicables du Cahier des Charges Type 104 (CCT 104)**

A ETUDES A JOINDRE A LA DEMANDE D'AUTORISATION POUR CERTAINS TRAVAUX**TABLE DES MATIERES**

A1	AUDIT ÉNERGÉTIQUE.....	3
A1.1	Travaux autorisables sous condition d'un audit énergétique.	3
A1.2	Contenu obligatoire des audits	3
A2	INFILTROMÉTRIE.....	5
A3	THERMOGRAPHIE.....	6
A4	AUDIT SUR LA PRESENCE D'HUMIDITE.....	7
A4.1	Travaux autorisables sous condition d'un audit sur l'humidité.	7
A4.2	Cadre général de référence	7
A4.3	Contenu obligatoire des audits	7

A1 AUDIT ÉNERGÉTIQUE

A1.1 Travaux autorisables sous condition d'un audit énergétique.

L'autorisation d'isoler les façades par l'extérieur (tel que décrit au point B1.4 de ce cahier T02) dépend de l'élaboration et du résultat d'un audit énergétique, cfr. art.3.3 du cahier T00.Vademecum

A1.2 Contenu obligatoire des audits

L'audit énergétique doit répondre à des exigences précises, reprises ci-dessous :

Contenu global obligatoire de l'audit énergétique

L'audit énergétique vise à établir un état des consommations énergétiques de la maison, compte tenu des caractéristiques et des usages. Il identifie les points d'amélioration potentiels de son efficacité énergétique.

L'audit énergétique doit établir :

- Une description des caractéristiques (enveloppe et systèmes) du bâtiment et de ses usages en fonction de considérations énergétiques, y compris les systèmes de gestion et les paramètres clés de la régulation.
- Une analyse globale des flux énergétiques, à savoir les consommations d'énergie pour au moins les trois dernières années calendrier écoulées (si possible), et ceci par vecteur énergétique (gaz, fuel, électricité, ..) exprimées en unités physiques (KWh, litre, ...), en kWh sur PCI¹ et normalisées (ramenées à une année climatique normale pour les usages qui le justifient). L'ensemble doit aboutir à un tableau des consommations finales converties en énergie primaire (kWh)
- Une identification des points d'amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment classés par ordre de priorité : enveloppe extérieure, équipements, gestion, ..., avec une évaluation du coût/efficacité.

L'audit doit permettre d'élaborer un plan d'action global visant à améliorer l'efficacité énergétique dans un juste équilibre avec la conservation du patrimoine.

Chaque étude énergétique doit permettre à l'administration régionale :

- de constater, dans chaque cas de demande spécifique, de l'opportunité d'isoler les façades (tel que décrit au point B1.4 de ce cahier T02)
- de générer progressivement une base de données des caractéristiques énergétiques des maisons classées. Ces études doivent donc être comparables du point de vue du contenu et des unités utilisées.
- de dispenser la demande d'isoler les façades (art.B1.4) d'être accompagnée d'un audit, si elle dispose de suffisamment de cas comparables dans la base de données susmentionnée.

Structure obligatoire du bilan énergétique

- 1) Introduction comprenant le prix des énergies et émissions de CO2
- 2) Situation existante

¹ PCI signifie "Pouvoir Calorifique Inférieur". Quand on parle du rendement de la chaudière sur PCI, cela veut dire que l'on compare les quantités de chaleur "libérées" par le combustible à la quantité de chaleur fournie à l'eau.

- Bâtiment
 - Chiffres clés globaux tels que : superficie, type de chauffage, puissance installée, consommation par type de combustible
 - Caractéristiques générales, telles que type de maison, orientation
 - Caractéristiques particulières, en l'occurrence les modifications importantes apportées à la situation originelle
 - Horaires d'occupation, le cas échéant
 - Nombre d'occupants, le cas échéant
 - Chauffage
 - Caractéristiques techniques de la production des calories
 - Caractéristiques de la distribution des calories (le cas échéant)
 - Avis général sur l'état de l'installation
 - Evaluation du rendement
 - Production d'eau chaude sanitaire
 - Caractéristiques techniques de la production des calories
 - Caractéristiques de la distribution
 - Ventilation des locaux
 - Caractéristiques
 - Eclairage des locaux
 - Caractéristiques
- 3) Besoins énergétiques
- Chauffage
 - Consommation annuelle de combustible
 - Consommation spécifique (kWh PCI / m²)
 - Consommation attribuée à la production ECS (eau chaude sanitaire)
- 4) Améliorations
- Liste des améliorations estimées aux bâtiments et aux installations de chauffage, de production ECS, de ventilation et d'éclairage, en mentionnant pour chaque amélioration:
 - Le gain énergétique
 - Le gain financier
 - L'investissement
 - Le temps de retour sur investissement
 - L'économie de CO₂
- N.B. : Les travaux d'isolation pour lesquels l'audit énergétique est obligatoire doivent faire partie des améliorations à évaluer.
- Récapitulatif des améliorations classées par priorité en fonction du temps de retour sur investissement estimé
 - Récapitulatif des améliorations mentionnant les gains en cas de regroupement des améliorations susmentionnées
 - Récapitulatif des améliorations mentionnant les gains dans un scénario de réalisation successive (phasée)

Mesurage

- a) pour l'ensemble des parties 1, 2 et 3: prix global forfaitaire
- b) pour la partie 4 : prix global forfaitaire

A2 INFILTROMÉTRIE

P.M.

A3 THERMOGRAPHIE

P.M

A4 AUDIT SUR LA PRESENCE D'HUMIDITE.

A4.1 Travaux autorisables sous condition d'un audit sur l'humidité.

Le traitement de l'humidité dans les murs de façades (tel que décrit au point G2 de ce cahier T02) est soumis à un audit sur l'humidité (tel que décrit dans cet article A4. Les résultats de cet audit devront confirmer l'opportunité de l'intervention au regard de la hiérarchie recommandée des travaux visant le confort hygrothermique de la maison

A4.2 Cadre général de référence

La note d'information technique (NIT) n°210 « L'humidité dans les constructions », publiée en 1998 par le Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC) développe globalement la problématique de l'humidité. Elle établit un lien entre différentes causes d'humidité et les phénomènes et constatations observés ainsi que des interventions antérieures.

L'article « Transport de l'humidité dans les matériaux poreux. Bases théoriques », publié par le Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC) dans sa revue en mars 1982 constitue la référence pour exprimer des mesures d'humidité (en unités de mesure). Il donne un aperçu global du transport de chaleur, d'humidité et d'air dans les matériaux poreux et à travers ceux-ci.

« Guide pour la restauration des maçonneries - partie 2 . Sels et humidité ascensionnelle », Monographie publiée par le Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC), 2003. Cette partie de la monographie se base sur la NIT n°210, et explique plus en détail et pratiquement les différentes procédures à suivre, dans l'examen des problèmes d'humidité, l'exécution des travaux, l'évaluation des résultats et les points d'attention pour les finitions ultérieures sur le gros-œuvre.

A4.3 Contenu obligatoire des audits

L'audit sur la présence d'humidité doit répondre aux exigences mentionnées ci-dessous :

- 1) Etablir et documenter l'état de l'humidité et des problèmes d'humidité :
 - a) présents dans la construction de la maison, accompagnés des températures respectives des éléments concernés
 - b) présents dans l'air ambiant dans les espaces concernés de la maison, accompagnés de la température de l'air de ces espaces
 - c) présumés exister dans la construction et les espaces concernés sur base de la (les) pathologie(s) détectée(s).
- 2) Définir les causes, dont les plus courantes sont :
 - a) Humidité reliquat de construction ou de rénovation récentes
 - b) Hygroscopicité des matériaux de construction
 - c) Hygroscopicité de sels dans les matériaux
 - d) Condensation (interne ou en surface)
 - e) Infiltrations (façades, toitures, caves, menuiseries, ...)
 - f) Absorptions capillaires - dont l'humidité ascensionnelle

- g) Fuites (égouts, conduits, ... infrastructures)
- 3) Synthétiser le lien entre les pathologies et les causes de l'humidité dans un tableau synoptique qui comprend, au minimum, les éléments du tableau 4 « Diagnostic de l'humidité » présenté à la page 20 de la NIT 210 du CSTC. La liste n'est pas une liste limitative ; elle peut être complétée par d'autres éléments particuliers que l'on observerait.
 - 4) Sélectionner les démarches et travaux, prévus dans le présent cahier T02 des travaux autorisables, et permettant de remédier aux problèmes d'humidité.

Le montant de l'audit sera établi après une visite de la maison permettant de se rendre compte de l'importance des problèmes d'humidité.

Le prix de l'audit relatif à la présence d'humidité comprend, en plus des 4 points susmentionnés, les visites sur place, le rapport, ainsi que les prises de mesure à effectuer in situ. Les analyses à réaliser en laboratoire (l'identification de sels hygroscopiques, valeurs précises d'humidité, ...) feront l'objet, le cas échéant, d'une commande supplémentaire.

Bien que les moyens d'observation et de mesurage que l'on utilise in situ soient moins précis que ceux utilisés en laboratoire, ils sont suffisants dans la plupart des cas et en l'absence d'une concentration anormale de sel, pour juger, par comparaison, de la localisation et de l'ampleur des problèmes d'humidité.

Mesurage

Pour l'ensemble des démarches, prévu ci-dessus sous l'intitulé « comprend »: prix global forfaitaire

B FACADES ET CHEMINEES**TABLE DES MATIERES**

B1	FAÇADES ENDUITES	5
B1.0	Généralités	5
B1.0.3	Informations relatives aux enduits de façade	5
B1.0.4	Cahiers de charges et documents techniques de référence	5
B1.1	Réparation de l'enduit décoratif dégradé.	5
B1.2	Réparation de fissures:	7
B1.3	Application d'une nouvelle couche de finition spéciale	8
B1.4	Isolation thermique extérieure des façades enduites	9
B1.4.0	Conditions préalables et limites d'application	9
B1.4.1	Enlèvement de l'enduit existant	10
B1.4.2	Isolation par panneaux isolants	10
B1.4.3	Enduit décoratif sur panneaux isolants	11
B1.4.4	Raccords divers de l'enduit décoratif sur isolation	12
B1.4.5	Moultures saillantes intégrées dans l'enduit décoratif sur isolation minérale	13
B1.5	Isolation thermique intérieure des retours des baies de façade	13
B1.5.0	Informations particulières.	13
B1.5.1	Isolation thermique intérieure des retours plafonnés des baies de façade.	13
B2	PROTECTIONS NOIRES AUX PIEDS DES FAÇADES.....	14
B2.0	Généralités	14
B2.0.3	Information spécifique relative aux couches existantes de protection des soubassements	14
B2.1	Entretien de la couche de protection noire.	14
B2.2	Réparations suite à la dégradation du support (enduit décoratif).	15
B4:	MOULURES SAILLANTES SUR FAÇADE	17
B4.0	Généralités	17
B4.0.3	Informations relative aux moultures saillantes	17
B4.0.4	Information spécifique relative au contexte et au prix des travaux.	17
B4.1	Restauration des moultures du type I	17
B4.2	Restauration des moultures de type II	19
B4.3	Restauration des moultures du type III (armées)	19
B5	CHEMINÉES.....	24
B5.0	Généralités	24
B5.0.3	Information spécifique relative aux cheminées originelles existantes	24
B5.0.4	Travaux autorisés	24
B5.0.5	Informations spécifiques relatives au contexte et au coût des travaux.	24
B5.1	Cheminées de type A	24

B5.1.1	Réparation d'une cheminée existante de type A	25
B5.1.2	Restitution d'une cheminée de type A à la place d'une cheminée de type B	27
B5.1.3.	Restitution d'une cheminée de type A à la place d'un autre type de cheminée	28
B5.2	Cheminées de type B	30
B5.2.1	Réparation d'une cheminée existante du type B	30
B5.2.2	Restauration d'une cheminée de type B au lieu d'une cheminée de type E.	32
B5.2.3	Reconstruction complète d'une tête de cheminée du type A	33
B5.3	Cheminées de type C	34
B5.4	Cheminées de type D	34
B5.5	Cheminées de type E	35
B5.5.1	Réparation d'une cheminée existante de type E	36
B6 :	SEUILS DE PORTE ET APPUIS DE FENÊTRE	38
B6.0	Généralités	38
B6.0.3	Information concernant les seuils de porte existants et originels	38
B6.0.5	Information concernant les seuils de fenêtre existants et originels.	39
B6.0.6	Prescriptions communes concernant la restauration des seuils et appuis de fenêtre cimentés.	39
B6.0.7	Information relative à la restauration des seuils de porte et fenêtre en brique ou en brique clinkers.	40
B6.1	Seuils de porte.	41
B6.1.1	Seuils de porte en béton cimentés	41
B6.1.1.1	Réparation d'un seuil (en béton) cimenté lisse	41
B6.1.2	Seuils de porte en briques clinkers	42
B6.1.2.1	Réparation d'un seuil en briques d'origine	42
B6.2	Appuis de fenêtre	42
B6.2.1	Appuis de fenêtre en béton cimenté	42
B6.2.1.1	Réparation d'un appui de fenêtre (en béton) cimenté existant	42
B6.2.2	Appuis de fenêtre en briques ou briques clinkers	42
B6.2.2.1	Réparation d'un appui de fenêtre existant	42
B7:	AUVENTS, CORNICHES ET ORIELS EN BETON	43
B7.0	Généralités	43
B7.0.3	Informations relatives aux éléments de façade en béton armé	43
B7.0.4	Information spécifique relative à la restauration des éléments de façade en béton armé (sans les travaux de peinture).	43
B7.0.5	Information spécifique relative à la restauration des peintures sur les éléments de façade en béton armé	44
B7.0.6	Travaux d'étanchéité dans les corniches et sur les auvents.	45
B7.0.7	Travaux d'isolation thermique des ponts thermiques au droit des auvents, corniches et oriels en béton.	45
B7.1	Auvents en béton	46
B7.1.0	Information particulière relative aux auvents en béton existants et originels.	46
B7.1.1	Restauration du béton et de l'enduit des auvents en béton	46
B7.1.2	Restauration de la peinture des auvents en béton	47
B7.1.3	Isolation intérieure du pont thermique au droit des auvents en béton armé	47

B7.2	Corniches en béton	47
B7.2.0	Information particulière relative aux corniches en béton existantes et originelles.	47
B7.2.1	Restauration du béton et de l'enduit des corniches en béton	48
B7.2.2	Restauration de la peinture des corniches en béton	49
B7.2.3	Isolation intérieure des ponts thermiques au droit des corniches en béton armé	49
B7.3	Oriels en béton	49
B7.3.0	Information particulière relative aux oriels en béton existants et originels.	49
B7.3.2	Isolation des ponts thermiques en béton armé des oriels (loggias)	50
B7.3.3	Isolation par l'extérieur des oriels (loggias)	50
B7.3.4	Isolation par l'intérieur de la partie sous les fenêtres des oriels (loggias)	50

B1 FAÇADES ENDUITES**B1.0 Généralités****B1.0.3 Informations relatives aux enduits de façade**

Le support de l'enduit décoratif est une maçonnerie en briques pleines, dans laquelle apparaît sporadiquement du béton. L'enduit décoratif minéral existant a été exécuté en trois couches:

- § une couche d'accrochage en lait de ciment,
- § une sous-couche jaunâtre composée de mortier bâtard (ciment Portland et chaux, grasse), de 10 à 20 mm d'épaisseur.
- § une couche de finition spéciale de 6 mm d'épaisseur en moyenne, composée d'un mortier de ciment Portland, dans laquelle, encore en état plastique, a été jeté et imprimé du gravier (en général du granit noir ou foncé, calibre 4/8), et sur laquelle une nouvelle couche plus liquide a été appliquée avec le même mortier, en utilisant la technique "tyrolienne" ou "jetée" (NIT209-5.7.2). Certaines parties des façades, comme les retours et/ou encadrements de baies, ont été réalisées en enduit lissé dès l'origine. Les travaux de réparation ne changeront rien aux endroits des surfaces lisses et crépissées.

B1.0.4 Cahiers de charges et documents techniques de référence

Voir 1.5 (Renvois du Cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- § NBN B 14-002
- § S.N./T. 55A (Clauses techniques pour travaux pour les sociétés de logement), chapitre 43.
- § NIT 209 (sept. 1998) du CSTC concernant les enduits de façades
- § Cahier de charges Type 104 (CCT 104)
- § Cahier de charges de référence (CCR 901)

B1.1 Réparation de l'enduit décoratif dégradé.Information spécifique:

Les dégradations proviennent souvent de l'infiltration ou de l'accumulation d'eau dans la sous-couche de l'enduit décoratif, ce qui entraîne la perte de cohésion du mortier bâtard. De ce fait, il est fort probable que la sous-couche soit plus dégradée que la couche de finition visible. Les réparations dont question ici ont comme but d'assainir la sous-couche aux abords immédiats du dommage visible, sinon elle constituera un danger pour le bon maintien de l'enduit décoratif. Pour déterminer la partie qui doit être assainie, il faut savoir que la sous-couche est plus tendre que la couche de finition. On suppose que la zone totale à assainir ne dépassera pas de plus de 15 cm les bords du dégât visible. On ne peut décaper des zones plus importantes de l'enduit décoratif que moyennant un accord préalable de la Direction des Monuments et Sites de Bruxelles Développement Urbain (anciennement Administration de l'Aménagement du Territoire de la Région Bruxelles-Capitale).

Ce poste comprend:

- a) Préparatifs, installation et nettoyage de chantier
- § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement des zones de verdure, autres éléments de toitures et façades, etc.)
- § Les échafaudages et échelles nécessaires, tous moyens d'exécution et accessoires.

b) Préparation du support

- § enlever manuellement le mauvais enduit au moyen du burin et du marteau. Les limites des zones dégagées seront nettes pour permettre des raccords sans chevauchement.
- § dépoussiérer le support au moyen d'une brosse en chiendent
- § recouvrir avec précision la zone autour de la réparation, comprenant aussi bien le reste du crépi que le petit patrimoine (portes, fenêtres, corniches, etc.). Les bandes adhésives qui servent à maintenir les protections en place ne peuvent créer des dégâts (taches, résidus de colle, déteintes, arrachages, ...) lors de l'enlèvement des protections. On veillera à limiter le chevauchement de la nouvelle couche de finition sur l'ancienne.
- § humidifier le support

c) Application de l'enduit proprement dit

- § Appliquer de la **couche d'accrochage**, composée de:
- soit cinq parts de ciment Portland pour dix parts de sable gros de rivière. Proportions en poids (kg) pour 1 m³ de sable: 750kg/1500kg.
 - soit quatre parts de ciment Portland, une part de chaux grasse et dix parts de sable gros de rivière. Proportions en poids (kg) pour 1 m³ de sable: 600kg/75kg/1500kg.

Ces composants sont mélangés à l'eau jusqu'à obtention d'une barbotine épaisse, qui sera ensuite appliquée sur le support au moyen d'une brosse à chauler. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant devront être enlevées à l'eau pure avant durcissement.

- § Quand la couche d'accrochage est suffisamment dure (après 4 à 5 jours), appliquer une **couche de fond**. Le support doit préalablement être humidifié de façon homogène mais il ne peut pas briller d'humidité. La couche de fond se compose d'une part de ciment Portland et deux parts de chaux grasse pour six parts de sable quartz (0,1 à 0,5 mm.). Proportions en poids (kg) pour 1 m³ de sable: 250/250/1500

Cette couche de fond est appliquée en couches d'une épaisseur maximale de 10 mm jusqu'à ce qu'on ait atteint l'épaisseur de la couche de fond de l'enduit existant. Puisque ce mortier ne durcit que lentement, il faut protéger cette couche de fond du dessèchement ou de la pluie battante pendant au moins trois jours et, si nécessaire, l'humidifier de temps à autre. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant devront être enlevées à l'eau pure, avant durcissement.

- § Après début de durcissement de la couche de fond (3 à 4 jours), appliquer la **couche de finition lisse ou crépissée** (aux endroits selon la situation existante, sinon originelle). Elle se compose d'une part de ciment Portland (P30 ou Ppz30), d'une part de ciment blanc et de deux parts de chaux grasse pour six parts de sable quartz (0,1 à 0,5 mm.). Proportions en poids (kg): 250/250/250/1500.

Se sont **les parties lisses** qui seront exécutées en premier lieu. Les composants sont mélangés jusqu'à l'obtention d'un mortier. L'épaisseur de la couche de finition lisse varie entre 5 et 8 mm ; elle sera appliquée conformément à la NIT 209 (CSTC - 5.7.2). Les angles seront exécutés sans profils métalliques ou synthétiques. Avant d'entamer les parties crépissées, les parties lisses (anciennes et nouvelles) seront couvertes par des planches.

Pour **les parties crépissées** les composants sont mélangés à l'eau jusqu'à obtention d'une barbotine épaisse. Cette barbotine sera ensuite appliquée sur le mur en une épaisseur de 5 mm. L'enduit d'origine entourant la zone devra être recouvert soigneusement; un recouvrement de 1 à 2 cm est autorisé.

On jette ensuite, dans la couche humide qui vient d'être exécutée, un gravier fin de porphyres noirs ou foncés, dont la longueur varie entre 4 et 8 mm tandis que l'épaisseur est au moins de 2 mm. Cette opération doit se faire avec énergie pour que les grains s'accrochent bien dans la couche de finition. Les grains sont ensuite enfoncés davantage dans le mortier au moyen de la plâtresse en acier inoxydable. Cette situation doit reposer 24 heures afin de permettre une meilleure tenue des grains dans le mortier.

L'ensemble est ensuite recouvert d'une couche composée du même mortier, mais plus liquide, comme une barbotine, en utilisant la technique tyrolienne ou "jetée", de façon à couvrir entièrement le gravier fin, sans pour autant réduire le relief.

Concernant la composition des mortiers visés ci-avant :

- Il est autorisé d'utiliser des mélanges préfabriqués à condition que la composition corresponde à la composition décrite ci-dessus, sans adjuvants (NIT209-2.2.6), excepté les pigments.
- il est autorisé d'ajouter des pigments (NIT209-2.2.5) dans les mélanges (artisanaux ou préfabriqués) des couches de finition. Ces pigments doivent servir à garantir une couleur identique à la couleur de l'enduit de la façade en question. Afin d'identifier la couleur de l'enduit existant, il est nécessaire de l'identifier sur une partie nettoyée de l'enduit en place et, pour vérification supplémentaire, sur la matière de l'enduit en profondeur.

Mesurage:

Prix global par réparation locale.

B1.2 Réparation de fissures:

Information spécifique:

Les fissures de l'enduit décoratif sont la conséquence de mouvements dans le support. Certains de ces mouvements se produisent encore régulièrement. La réparation doit donc résister à ces conditions, c'est pourquoi elle est réalisée par des kits de jointoiement élastiques ou plastiques.

Ce poste comprend:

- a) Les préparatifs, installation et nettoyage du chantier
 - § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement des zones de verdure, autres éléments de toitures et façades, etc.)
 - § Les échafaudages et échelles nécessaires, tous moyens d'exécution et accessoires.
- b) Préparation du support
 - § Elargissement manuel des fissures jusqu'à une largeur d'environ 5 mm et une profondeur d'au moins 10 mm au moyen du marteau et du burin.
 - § Dépoussiérer et nettoyer les fissures par soufflage.
- c) Fermeture des fissures dégagées à l'aide du kit. Le kit à utiliser à cet effet sera de couleur gris moyen, qui se rapproche le plus possible du code couleur suivant: code RAL G0.10.60 ou code NCS 3005-Y20R. La nature du kit doit permettre son utilisation sur un support poreux sans application d'un primaire, et doit être compatible avec le degré d'humidité du support. On utilisera de préférence des produits qui peuvent être appliqués sur un support sec normal. Le produit ne peut pas former trop rapidement une pellicule parce que la dernière phase, à savoir le collage de sable, doit pouvoir encore prendre place efficacement. Le produit peut indifféremment être du type élastique ou plastique. Exemple:
 - Mastic polybutène pelliculeux de type plastique. Par ex.: Paramastic de DL Chemicals, Gutta G50 (Butyl) de GUTTA
 - Mastic acrylique (à dispersion dans l'eau) Peut être appliqué sur un support humide mais doit être protégé de la pluie jusqu'au séchage complet. Ne pas utiliser en cas de soleil direct ou de vents forts car dans ce cas, une pellicule se forme trop rapidement. Par ex.: Paracryl de DL Chemicals, Repa-cryl D de Soudal, Guttacryl S2 de GUTTA
 - Mastic plasto-élastique à base de bitume/élastomère. Peut être appliqué sur surfaces humides. Par ex.: Paraphalt de DL Chemicals

- Mastic polyuréthane à bas module, applicable sans primaire sur supports poreux. Par ex.: Detaflex 1000 de DL Chemicals, Gutta * S2 de GUTTA,
- Silicone neutre avec une formation de pellicule lente (>60 min.), avec adhésion excellente sans primaire sur surfaces poreuses. Par ex.: Parasilico alcoxy 25 de DL Chemicals, Silygutt Batiment T de GUTTA,

d) Finition au sable. Pour dissimuler le joint, on jette sur le joint, avant séchage ou polymérisation du kit de jointoiment, du sable mi-gros de rivière (0,5 mm). Le sable en surplus peut éventuellement être enlevé par brossage à la brosse douce, mais seulement après trois jours.

Mesurage:

Prix global par bâtiment pour un total maximum de 10 mètres courant de fissures.

Supplément par mètre courant dépassant les 10 m susmentionnés.

B1.3 Application d'une nouvelle couche de finition spéciale

Information spécifique:

Sur certaines façades la couche spéciale de finition s'est amincie sous l'effet de l'érosion. A d'autres endroits les façades ont perdu la régularité de leur couleur à cause de réparations au moyen de matériaux inadaptés, ou encore elles présentent un nombre important de petites fissures. Si aucun problème structurel ne se présente dans le mur porteur ou le support de l'enduit décoratif, alors on restaure l'étanchéité et l'apparence homogène par application d'une nouvelle couche de finition sur l'ancienne.

Ce poste comprend:

- Les préparatifs, installation de chantier et nettoyage.
 - § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement des zones de verdure, autres éléments de toitures et façades, etc.)
 - § Les échafaudages et échelles nécessaires, tous moyens d'exécution et accessoires.
- Préparation du support
 - § Enlèvement manuel des petits fragments d'enduit décrochés,
 - § Démontage de la menuiserie extérieure en bois ou métal qui est fixée au dessus de l'enduit décoratif (clapets, ferronnerie,...),
 - § Mise en place d'une protection sur toutes les parties qui ne doivent pas recevoir de couche de finition, telles que fenêtres, vitrages, portes, listels en béton lisse, seuils, etc. La protection doit résister au nettoyage (voir c) et adhérer suffisamment sur un support poreux.
- Le nettoyage du support

Le nettoyage se fait à la vapeur saturée dont la température à la sortie se situe entre 120 et 160 °C , ce qui correspond à une pression de 0,2 à 0,6 MPa.

Il est également autorisé de nettoyer par moyen hydropneumatique à condition que la localisation de la surface à nettoyer le permette, c'est à dire qu'il faut pouvoir récupérer et enlever le sable sans abîmer les plantations environnantes. Dans ce cas, le sablage a lieu avec des granulats sans teneur en métal, plus petits que 0,2 mm et à une pression limitée à 0,2 MPa.
- L'application de la couche spéciale de finition
 - § Si nécessaire, humidification régulière du support,
 - § La **couche de finition spéciale** se compose d'une part de ciment gris Portland, une part de ciment blanc et deux parts de chaux grasse pour six parts de sable quartz (0,1 à 0,5 mm.). Proportions en poids (kg) : 250/250/250/1500.

L'utilisation de mortiers préfabriqués et de pigments est autorisée, sous les mêmes conditions que celles décrites sous B1.1

Ces composants sont mélangés avec de l'eau jusqu'à obtention d'une barbotine mi-liquide. Cette barbotine sera appliquée sur une épaisseur de 3 à 4 mm sans réduire la profondeur du relief. La surface n'est pas lissée mais reste inégale, comme l'enduit de décoration existant.

- § On jette ensuite dans la couche humide qui vient d'être exécutée des grains de porphyre noirs (granit), dont la longueur varie entre 4 et 7 mm pour une épaisseur d'environ 2 mm. Cette opération doit se faire avec force pour que les grains s'accrochent bien dans la couche de finition. Les grains sont ensuite enfoncés davantage dans le mortier au moyen de la plâtrasse en acier inoxydable.
- § Exceptionnellement, au cas où l'érosion du mur aurait fait disparaître la majorité du gravier de porphyre, une nouvelle couche de ce gravier sera appliquée, afin de donner un aspect suffisamment rugueux. Ceci se fait en appliquant une première couche d'accrochage avec le même mortier que celui de la couche de finition et en jetant dans la couche humide qui vient d'être exécutée un gravier fin de porphyres noirs ou foncés, dont la longueur varie entre 4 et 8 mm pour une épaisseur d'au moins 2 mm. Cette opération doit se faire avec énergie pour que les grains s'accrochent bien dans la couche de finition. Dans ce cas-ci, cette couche de finition ne peut être appliquée qu'après une période de durcissement de 24 heures qui doit assurer une meilleure tenue des grains dans le mortier.

e) Enlèvement des déchets, des protections, des échafaudages, etc. et remontage de la menuiserie extérieure qui a été enlevée.

Mesurage:

Par m² de surface nette de façade

Supplément de prix par mètre courant de bord.

B1.4 Isolation thermique extérieure des façades enduites

B1.4.0 Conditions préalables et limites d'application

Les travaux d'isolation extérieure des façades enduites sont uniquement autorisables sous certaines conditions préalables et dans des cas particuliers limités.

A) Conditions préalables supplémentaires

L'isolation des façades par l'extérieur n'est pas dispensée d'autorisation de la part de la Région de Bruxelles-Capitale. La Direction des Monuments et des Sites approuvera/refusera l'isolation des façades en fonction des résultats d'un audit énergétique. Sur base de cet audit et des données récoltées sur d'autres maisons des cités Le Logis et Floréal, la Direction des Monuments et des Sites de la Région de Bruxelles Capitale estimera s'il est opportun de procéder à ces travaux ou s'il est préférable d'orienter les demandeurs vers une alternative qui soit en même temps favorable à la performance énergétique de la maison et à sa valeur patrimoniale. Le contenu de l'audit énergétique doit correspondre à la description reprise sous l'art. T02-A1.2

B) Travaux autorisables dans des cas particuliers limités.

Indépendamment de la condition préalable susmentionnée, les travaux d'isolation de façade, tels que visés sous les articles B1.4, ne sont autorisables que si la façade à isoler en question répond à l'ensemble des conditions suivantes :

- 1) la façade est une surface limitée par des angles sortant ou rentrant, ne posant aucun problème de différence d'alignement ;

- 2) elle est couronnée par une toiture débordante, excepté le cas où les travaux envisagés comportent également le renouvellement du recouvrement en tuiles de la toiture, permettant d'aligner les tuiles sur le nouvel alignement de la façade ;
- 3) elle ne comporte pas de fenêtres du type à dormant aligné sur le nu de la façade. La DMS peut déroger à ce principe si la position de la fenêtre ou des fenêtres permet la réalisation des détails prévus dans le volume P02, sans nuire à l'esthétique particulière de la maison ;
- 4) elle ne comporte pas de volets battants, ni dans la situation existante, ni dans sa situation originelle ;
- 5) il n'y a pas de plinthe, de soubassement ou d'encadrement de portes en pierres ou en briques apparentes.

B1.4.1 Enlèvement de l'enduit existant

Concerné:

Les façades enduites dans les cas particuliers mentionnés sous l'art. B1.4.0-B) ci-avant.

Comprend

L'enlèvement de l'enduit existant jusqu'au gros œuvre, y compris:

- § La protection des éléments à ne pas enlever et des plantations ;
- § La séparation en ligne droite au moyen d'une disqueuse de la partie à enlever et de la zone de l'enduit à maintenir. Pour les angles sortants, cette ligne se situe dans la prolongation de la surface de gros œuvre à dégager. Pour les angles rentrant, la séparation se situe exactement dans l'angle ;
- § Le cas échéant, l'enlèvement des moulures saillantes au-dessus des ouvertures ;
- § Le dérochage de l'enduit (couche de finition et corps d'enduit), sans abîmer le support ;
- § Le nettoyage à la brosse dure, non métallique, des résidus d'enduit sur le gros œuvre. L'ancienne couche d'accrochage ne doit pas être enlevée si elle adhère encore bien ;
- § Le nettoyage et l'enlèvement des débris, avec évacuation de ceux-ci du chantier.

Mesurage

Par m² de surface effectivement enlevée. Les ouvertures de moins de 0.20 m² ne sont pas déduites.

B1.4.2 Isolation par panneaux isolants

Concerné

Les façades enduites dans les cas particuliers mentionnés sous l'art. B1.4.0-B) ci-avant.

Comprend

- a) La fourniture de panneaux isolants, composées d'hydrates de silicate de calcium, calcaire, sable, ciment, eau, ainsi que d'éléments favorisant la porosité (porosité supérieure 95 % Vol). Le mélange de ces composants est stabilisé sous une pression de 10 atm et une température de 180°C, correspondant à celle de la vapeur saturée sous une pression identique. La formation des cellules doit être homogène.
 - Épaisseur 50mm, et quelques plaques d'épaisseur de 200mm pour débiter des épaisseurs variables suivant les détails B14.1 du cahier P02
 - Masse volumique sèche apparente : $\rho = \pm 115 \text{ kg/m}^3$
 - Valeur de calcul de la conductibilité calorifique : $\lambda_{Ui} = 0,045 \text{ W/m.K}$
 - Chaleur spécifique : $c = 1,3 \text{ kJ/kgK}$

- Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur : $\mu = 3$
- Résistance au feu : ininflammable - classe A1 selon la norme EN 13501-1
- Résistance à la compression : 0,35 N/mm²
- Résistance à la traction : 0,08 N/mm²
- Module d'élasticité : E = 200 N/mm²
- Apparence : les panneaux isolants minéraux ont une forme rectangulaire et une surface plate et structurée qui facilite l'adhésion.

- b) La pose des plaques par collage contre le support de gros œuvre, suivant les détails repris aux feuilles B.14.## du cahier P02.

Le support appelé à recevoir les panneaux isolants doit être débarrassé des éléments et particules susceptibles de nuire au pouvoir adhésif.

Les panneaux isolants sont collés au moyen d'un mortier colle minéral blanc, recommandé et accepté par le fabricant des plaques.

La colle est étendue avec un peigne (dents de 10 mm) afin de recouvrir toute la surface des panneaux isolants. La consistance de la colle doit permettre d'enduire une couche très fine. Les joints ne doivent pas être collés. La couche de colle est capable de résorber les irrégularités jusque 5 mm d'épaisseur.

Après avoir étendu la colle sur toute la surface du dos des panneaux, ceux-ci peuvent être fortement pressés contre la surface à couvrir afin de les faire glisser. Ce mouvement permet d'obtenir une adhésivité uniforme.

La première couche inférieure de panneaux doit impérativement être d'aplomb. Les morceaux de finition sont découpés sur mesure au moyen d'une scie à dents fines.

Les petits dégâts affectant les panneaux isolants seront corrigés avec de la colle.

Mesurage

Par m² de surface effectivement posée, et mesuré sur la surface finie. Les ouvertures de moins de 0.20 m² ne sont pas déduites.

B1.4.3 Enduit décoratif sur panneaux isolants

Concerne:

Les façades enduites dans les cas particuliers mentionnés sous l'art. B1.4.0-B) ci-avant.

Comprend

La finition décorative des plaques, dans le but d'obtenir l'aspect de l'enduit originel des façades.

- a) La protection des éléments architecturaux à ne pas couvrir et des plantations. Les surfaces d'enduit décoratif existantes en périphérie de l'isolant seront également couvertes et protégées.
- b) L'application de la couche d'accrochage conformément à la couche d'accrochage décrite sous l'art. B1.1-c)
- c) L'application de la couche de finition conformément à la couche de finition décrite sous l'art. B1.1-c)

Ni la couche d'accrochage ni la couche de finition ne peuvent déborder sur les enduits originels en place. Ils doivent être séparés par un joint sec ouvert. La finition de ces joints fait l'objet d'autres articles dans le CSCh.

Les parties lisses seront exécutées en premier lieu. L'épaisseur de la couche de finition lisse sera de l'ordre de 5 mm, et sera appliquée conformément à la NIT 209-5.7.2 (CSTC). Les

angles seront exécutés sans profils métalliques ni synthétiques. Avant d'entamer les parties crépissées, les parties lisses seront couvertes par des planches.

Mesurage

- a) Par m² de surface enduite ; les ouvertures de moins de 1 m² ne sont pas déduites
- b) Par mcrt de bord lisse et d'angle lisse
- c) Par mcrt d'angle d'enduit décoratif

B1.4.4 Raccords divers de l'enduit décoratif sur isolation

Concerne:

Les raccords des enduits isolés, visés à l'art. B1.4.2

- a) raccord à l'enduit existant
- b) raccord au côté latéral d'une fenêtre à dormant aligné
- c) raccord au côté inférieur d'une fenêtre à dormant aligné
- d) raccord au côté latéral d'une fenêtre ou porte à battée
- e) raccord au côté inférieur d'une fenêtre à battée
- f) raccord au linteau situé au-dessus d'une fenêtre ou d'une porte à battée
- g) raccord au pied de la façade
- h) raccord en bas d'un versant d'une toiture débordante
- i) raccord à une rive latérale d'une toiture en pente

Comprend

Les raccords suivant les détails sur les feuilles B.14.2 et B14.3 du cahier P02. Il est en plus stipulé que :

- § pour les raccords visés sous a), le joint souple entre l'enduit isolé et l'enduit non isolé est réalisé conformément à l'art. B1.2 (réparation des fissures)
- § pour les raccords visés sous b), c), d), f), le resserrage entre menuiserie et enduit se fasse conformément à l'art. D1.3.3
- § pour les raccords visés sous g) (bas des façades), la zone inférieure d'isolation à réaliser en verre cellulaire (et non pas en béton cellulaire) soit réalisée conformément à l'art. B7.0.7

Mesurage:

Par mcrt pour les divers types de raccords :

- a) raccord à l'enduit existant
- b) raccord au côté latéral d'une fenêtre à dormant aligné
- c) raccord au côté inférieur d'une fenêtre à dormant aligné
- d) raccord au côté latéral d'une fenêtre ou d'une porte à battée
- e) raccord au côté inférieur d'une fenêtre à battée
- f) raccord au linteau situé sur une fenêtre ou une porte à battée
- g) raccord aux pieds des façades

- h) raccord en bas d'un versant d'une toiture débordante
- i) raccord à une rive latérale d'une toiture en pente

B1.4.5 Moulures saillantes intégrées dans l'enduit décoratif sur isolation minérale

Concerne:

Les moulures saillantes selon la situation originelle de la façade isolée.

Comprend

La réalisation des moulures saillantes :

- § du type I ou du type II en fonction de la situation originelle. Pour savoir où se trouvent les types de moulures respectifs, voir cartes thématiques dans le cahier P03
- § suivant les prescriptions à l'art. B4.1 (type I) ou à l'art. B4.2 (type II)
- § suivant les détails des feuilles B.14.## du cahier P02

Il est recommandé de récupérer les moulures en place avant dérochage si celles-ci peuvent être enlevées sans les abîmer. Les moulures récupérées peuvent être comptées et mesurées au prix des moulures neuves.

Mesurage

Par mcr de moulure

B1.5 Isolation thermique intérieure des retours des baies de façade

B1.5.0 Informations particulières.

Les retours des baies à l'intérieur subissent souvent des dégradations dues à des problèmes de condensation. Ce risque est plus important encore quand les surfaces froides des verres sont supprimées ou modérées à la suite d'installation de verres isolants.

Les travaux d'isolation thermique intérieure des retours des baies sont parfois obligatoires dans le plan de gestion quand des travaux d'amélioration de performance thermique des menuiseries ou des verres sont prévus.

B1.5.1 Isolation thermique intérieure des retours plafonnés des baies de façade.

Concerne:

Les retours plafonnés des baies (supérieurs et latéraux)

Comprend

L'isolation des retours des baies conformément à l'isolation des ponts thermiques, décrite sous l'art.B7.0.7

Mesurage

Par mcr de retour

B2 PROTECTIONS NOIRES AUX PIEDS DES FAÇADES

B2.0 Généralités

B2.0.3 Information spécifique relative aux couches existantes de protection des soubassements

Les protections sont généralement appliquées sur l'enduit décoratif, qui est un enduit minéral à prise hydraulique, ayant une couche de finition très rugueuse. La protection noire des soubassements des façades était à l'origine exécutée avec un brai de houille, c'est-à-dire un coaltar à viscosité élevée provenant de la distillation de la houille (charbon). La mise en œuvre de ces produits n'est plus autorisée ; ils doivent donc être remplacés par des produits pétrochimiques sous forme d'émulsions ou en solution dans des solvants.

Les dégâts sont plutôt rares. Ils ne proviennent pas de la dégradation des substances mêmes de protection mais sont la conséquence soit de la dégradation du support par l'humidité, soit de coups ou sollicitations mécaniques. Mis à part ces "dégâts", la couleur noire du produit est devenue mate et grisâtre, ce qui n'engendre pas pour autant une perte des performances protectrices. Les interventions de restauration sur les soubassements prévoient un rafraîchissement des soubassements des façades concernées, dans le but de nourrir l'ancienne couche.

B2.1 Entretien de la couche de protection noire.

Information spécifique:

Cet article décrit un entretien des soubassements noirs, consistant à nourrir l'ancienne couche, rafraîchir la teinte noire et, à cette occasion, faire de petites réparations superficielles, qui ne nécessitent pas un travail au mortier du crépi. En raison du relief prononcé du support (le crépi), la peau de la protection est vite percée. Le risque existe que le support se déstabilise. Ces dégâts seront donc réparés aussi bien pour des raisons esthétiques (surface noire homogène), que pour des raisons techniques (éviter les infiltrations). Le rafraîchissement de l'ensemble du soubassement de la façade permet de minimiser la visibilité de ces petites réparations.

Ce poste comprend les opérations suivantes :

a) Dégager l'ensemble du soubassement du mur de façade visé, et enlever 15 cm de terre devant le mur, sur une largeur de 20 cm. On veillera à ne pas causer de « blessures » à la peau de l'étanchéité existante, aussi bien celle de la façade que celle des murs enterrés.

b) Nettoyer du soubassement :

- § enlever la boue et la poussière du soubassement au moyen d'une brosse en chiendent,
- § enlever les parties de goudron déchirées ou mal fixées,
- § nettoyer le soubassement au jet d'eau est également autorisé (à la pression de l'eau de robinet normale), à condition de respecter le délai de séchage nécessaire du support.

c) Travaux de protection

- § couvrir avec précision tout autre matériau dans et en bordure de la zone de travail: menuiseries, ferronneries, parties en briques, grilles, seuils, etc. Les bandes adhésives qui servent à maintenir les protections en place ne peuvent créer de dégâts lors de l'enlèvement des protections (taches, restants de colle, déteinte, arrachage, ...). Cette protection et sa fixation doivent résister aux solvants pétroliers hydrocarbonés, présents dans les produits utilisés.
- § délimiter le bord supérieur au moyen de bandes adhésives grasses ou à l'aide d'une planche en bois, adaptées à la situation existante. Des modifications, corrections ou

redressements ne sont admis qu'après l'accord du fonctionnaire de la Direction des Monuments et des Sites.

d) Appliquer une couche d'accrochage et de rafraîchissement au soubassement.

L'application se fera sur la totalité du soubassement de la façade concernée au moyen d'une brosse. Le produit à utiliser est PRIMER S1 de Imperbel, ou Mexcoat P53 de Shell, ou autre produit similaire, à savoir :

- un vernis bitumineux avec des solvants pétroliers hydrocarbonés
- présentant une faible viscosité
- pas de fluage en état sec en dessous de 80 °C
- temps de séchage: max 8 heures.
- finition: satiné ou mat

En cas d'utilisation d'autres produits que ceux mentionnés ci-avant, le produit sera soumis à l'approbation de la Direction des Monuments et des Sites de la Région de Bruxelles-Capitale. Quel que soit le produit appliqué, l'application doit correspondre aux recommandations du fabricant.

e) Appliquer une charge plus épaisse aux endroits des dégradations et des trous.

Le produit utilisé pour ce travail est également composé de bitume avec des solvants pétroliers hydrocarbonés. Il aura une viscosité suffisante pour permettre l'application d'au moins une épaisseur de 1 mm à la fois et, le cas échéant, pour permettre le remplissage de trous locaux. Il sera appliqué à la brosse.

Exemples de produits appropriés:

- LIQUID S4 de Imperbel. Ce produit contient des fibres permettant des charges plus grandes
- MEXCOAT C82 de Shell.

En cas d'utilisation d'autres produits que ceux mentionnés ci-avant, le produit sera soumis à l'approbation du fonctionnaire de la Direction des Monuments et des Sites de la Région de Bruxelles-Capitale. Quel que soit le produit appliqué, l'application doit correspondre aux recommandations du fabricant. Les produits auront un temps de séchage maximal de 8 heures, et ne pourront pas présenter de fluage en dessous de 60°C.

En cas de trous, coups et éraflures profonds, le relief du crépi sera reconstitué à la petite truelle. Les éraflures superficielles seront réparées au moyen du produit de type moins visqueux, appliqué à la brosse, afin d'apporter aux endroits des dégradations une épaisseur de 1 mm au moins.

f) Enlever les protections, remettre en place les terres devant le mur dégagé, et nettoyer le chantier.

Mesurage:

Prix par m² de soubassement.

B2.2 Réparations suite à la dégradation du support (enduit décoratif).

Information spécifique:

La restauration du crépi suite à la dégradation du support est décrite sous B.1.1. Les travaux de réparation des soubassements tels que décrits sous cet article ne comprennent pas l'assainissement du support. Cet article décrit la réparation de la peau de protection noire du soubassement sur une surface importante, non visée dans les travaux d'entretien normaux décrits à l'article B.2.1. Etant donné que les réparations visées sous cet article B.2.2 seront toujours accompagnées d'un entretien de l'ensemble du soubassement de la façade concernée, **le prix de cet article est à considérer comme un supplément de prix par rapport au prix de l'art. B.2.1.**

Ce poste comprend:

La pose d'une charge épaisse aux endroits des nouvelles surfaces de crépi, avec un produit tel que décrit à l'art. B2.1.-e) et appliqué sur la couche d'accrochage déjà comprise et décrite à l'art. B.2.1.-d). (NB. cette couche d'accrochage n'est donc pas comprise dans ce poste)

En cas d'application d'autres produits, ils seront soumis à l'approbation du fonctionnaire de la Direction des Monuments et des Sites de la Région de Bruxelles-Capitale. Quel que soit le produit appliqué, l'application doit correspondre aux recommandations du fabricant. Les produits auront un temps de séchage maximal de 8 heures ; ils ne peuvent ramollir ou coller en dessous de 60°C.

La charge épaisse sera appliquée à la brosse en deux couches, en veillant à bien l'étaler sur l'ensemble du relief, sans l'obturer ou l'effacer. Cette charge épaisse sera appliquée uniquement aux endroits où le support a été renouvelé, en limitant le chevauchement à 10 mm sur l'ancien goudronnage. L'épaisseur totale de la charge sera de 2 mm en moyenne au moins, 1 mm au minimum, soit un rendement de 2 kg par m².

Mesurage:

Prix par m² de réparation. Les surfaces locales, inférieures à 0,5 m², seront calculées comme étant 0,5m².

B4: MOULURES SAILLANTES SUR FAÇADE**B4.0 Généralités****B4.0.3 Informations relative aux moulures saillantes**

Les moulures existantes sont des pièces préfabriquées à l'aide d'un mortier hydraulique et collées sur la maçonnerie ou les linteaux au moyen d'un mortier de la même nature. Elles ont été placées avant l'application de la couche de finition lisse ou crépissée de l'enduit décoratif. Les moulures, intégrées dans cette couche de finition, doivent former une peau continue de protection contre l'humidité. On peut reconnaître clairement 3 types de moulures distinctes, dont les détails figurent en annexe de cet article. Les moulures des maisons blanches sont du type III; elle sont armées d'une simple barre d'acier au coeur du profil.

Ces moulures ont bien tenu dans le temps. Mis à part des dégâts locaux d'origine extérieure et indépendante du concept, on peut y constater les dégâts suivants:

- enlèvement des moulures suite à des transformations,
- décrochage de parties de moulures à l'endroit du mortier de pose,
- ruptures dans les moulures armées suite à la corrosion de la barre d'armature.

B4.0.4 Information spécifique relative au contexte et au prix des travaux.

Cet article décrit la restauration des moulures comme une intervention indépendante de la restauration des façades. Dans le prix de ces travaux, on tiendra compte de la situation particulière lorsque la restauration fait partie de l'ensemble de la restauration des façades. Dans ce cas, les travaux de protection, les échafaudages, le nettoyage préalable et spécifique pour les moulures, les raccords entre moulures et couche de finition de l'enduit décoratif, etc., font double emploi avec les travaux compris dans la remise en état du crépi (voir B.1). Le métré des travaux spécifiera les quantités de moulures saillantes dans un contexte de restauration globale ou locale, afin de permettre de moduler les prix y afférents.

B4.1 Restauration des moulures du type IInformation spécifique:

Cet article décrit la restauration des moulures du type I. Il vise :

- la réparation de grandes pièces manquantes par des pièces préfabriquées,
- la réparation de petites pièces manquantes et éclats par du mortier de réparation,
- l'application d'un lait de mortier sur l'ensemble de la moulure afin de cacher les différences de couleur et de mastiquer les fentes et fissures.

Ce poste comprend:

a) Les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier

§ Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement des zones de verdure, autres éléments de toitures et façades, etc.),

§ Les échafaudages et échelles nécessaires, tous moyens d'exécution et accessoires.

b) La préparation du support

§ Enlever manuellement les pièces fissurées ou décrochées au moyen du burin et du marteau ; boucharder les surfaces en attente de réparation,

§ dépolir le support au moyen d'une brosse en chiendent.

Le nettoyage susmentionné est suffisant. Si le travail fait partie de la restauration de l'ensemble de la façade, le nettoyage prévu pour celle-ci peut couvrir également les surfaces des moulures, c.à.d.:

- nettoyage à la vapeur saturée dont la température à la sortie se situe entre 120 et 160 °C , ce qui correspond à une pression de 0,2 tot 0,6 MPa.
- Nettoyage par moyen hydropneumatique. Dans ce cas, le sablage a lieu avec des granulats sans teneur en métal, plus petits que 0,2 mm, et à une pression limitée à 0,2 MPa.

§ recouvrir avec précision la zone autour de la moulure, comprenant aussi bien le crépi restant que le petit patrimoine. Les bandes adhésives qui servent à maintenir les protections en place ne peuvent créer des dégâts lors de l'enlèvement des protections (taches, restant de colle, déteinte, arrachage, ...). La protection doit résister au nettoyage choisi et adhérer suffisamment à un support poreux

§ humidifier le support

c) L'application de la **couche d'accrochage**,

composée de quatre parts de ciment Portland (P30 ou Ppz30), une part de chaux grasse et dix parts de sable gros de rivière. Proportions en poids (kg) pour 1 m³ de sable: 600kg/75kg/1500kg.

Ces composants sont mélangés à l'eau jusqu'à obtention d'une barbotine épaisse qui sera ensuite appliquée sur le support au moyen d'une brosse à chauler. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant devront être enlevées à l'eau pure avant durcissement.

d) La réparation de grandes pièces ou de moulures entières manquantes.

§ Fabriquer un moule en bois résineux suivant la forme les moulures encore existantes et, en l'absence de celles-ci, selon le profil du détail de la moulure - type I, joint à cet article.

§ Couler les pièces préfabriquées. Le mortier utilisé est composé d'une part de ciment Portland (P30 ou Ppz30), une part de ciment blanc et deux parts de chaux grasse pour six parts de sable quartz (0,1 à 0,5 mm.). Proportions en poids (kg): 5/5/5/30. La longueur maximale des pièces préfabriquées est de 160 cm. Pour des remplacements ou placements de moulures entières on veillera à faire correspondre les joints des moulures avec les principaux montants verticaux des châssis.

Concernant la composition du mortier visé ci-avant comme pour les mortiers des enduits de façade (B1.1) :

- Il est autorisé d'utiliser des mélanges préfabriqués à condition que la composition corresponde à la composition décrite ci-dessus, sans adjuvants excepté des pigments
- il est autorisé d'ajouter des pigments dans les mélanges (artisanaux ou préfabriqués). Ces pigments doivent servir à garantir une couleur identique à la couleur de l'enduit de la façade en question. Afin d'identifier la couleur de l'enduit existant, il est nécessaire de l'identifier sur une partie nettoyée de l'enduit en place et, pour vérification supplémentaire, sur la matière de l'enduit en profondeur.

§ Poser les moulures préfabriquées au moyen d'un mortier composé comme le mortier susmentionné pour la fabrication des moulures. Ce mortier a une prise et un durcissement lents. Il faut donc prévoir un support provisoire, pendant une période de 2 semaines au moins.

e) La réparation de petites pièces manquantes.

Le mortier de réparation utilisé est le même que celui décrit sous le point d). Ces composants sont mélangés à l'eau jusqu'à l'obtention d'un mortier épais. Il est appliqué à la truelle en couches d'une épaisseur maximale de 25 mm par jour, jusqu'à l'obtention de la forme approximative. La finition et l'ajustage de la forme sont faits par lissage au mortier et par grattage à la truelle, dans les 48 heures après la pose du mortier. Etant donné que ce mortier ne durcit que lentement, il faut le protéger du dessèchement ou

de la pluie battante pendant au moins trois jours et, si nécessaire, l'humidifier de temps à autre. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant devront être enlevées à l'eau pure, avant durcissement.

f) L'application d'une couche de finition sur l'ensemble de la moulure après le début du durcissement du mortier de réparation ou du mortier de pose des grandes pièces (3 à 4 jours).

Les composants et proportions sont les mêmes que ceux des mortiers de réparation (voir e). Ils sont mélangés à l'eau jusqu'à obtention d'une barbotine. Cette barbotine sera ensuite appliquée à la brosse à chauler sur la moulure en couvrant le joint de raccord avec l'enduit décoratif des façades.

B4.2 Restauration des moulures de type II

Information spécifique:

Idem art.B4.1

Ce poste comprend:

a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier

Idem art.B4.1

b) La préparation du support

Idem art.B4.1

c) L'application de la **couche d'accrochage**,

Idem art.B4.1

d) La préparation de grandes pièces ou de moulures entières manquantes.

§ Fabriquer un moule en bois résineux suivant la forme des moulures encore existantes, et en l'absence de celles-ci, selon le profil du détail de la moulure - type II, joint à cet article. Le cas échéant, les abouts profilés gauche et/ou droit seront moulés.

§ Couler les pièces préfabriquées. Le mortier utilisé est composé d'une part de ciment Portland (P30 ou Ppz30), une part de ciment blanc et deux parts de chaux grasse pour six parts de sable quartz (0,1 à 0,5 mm.). Proportions en poids (kg): 5/5/5/30. La longueur maximale des pièces préfabriquées est de 160 cm.. Pour des remplacements ou placements de moulures entières on veillera à faire correspondre les joints des moulures avec les principaux montants verticaux des châssis.

§ Poser les moulures préfabriquées au moyen d'un mortier composé comme le mortier susmentionné pour la fabrication des moulures. Ce mortier a une prise et un durcissement lents. Il faut donc prévoir un support provisoire pendant une période de 2 semaines au moins.

e) La réparation de petites pièces manquantes.

Idem art.B4.1

f) L'application d'une couche de finition sur l'ensemble de la moulure après le début du durcissement du mortier de réparation ou du mortier de pose des grandes pièces (3 à 4 jours).

Idem art.B4.1

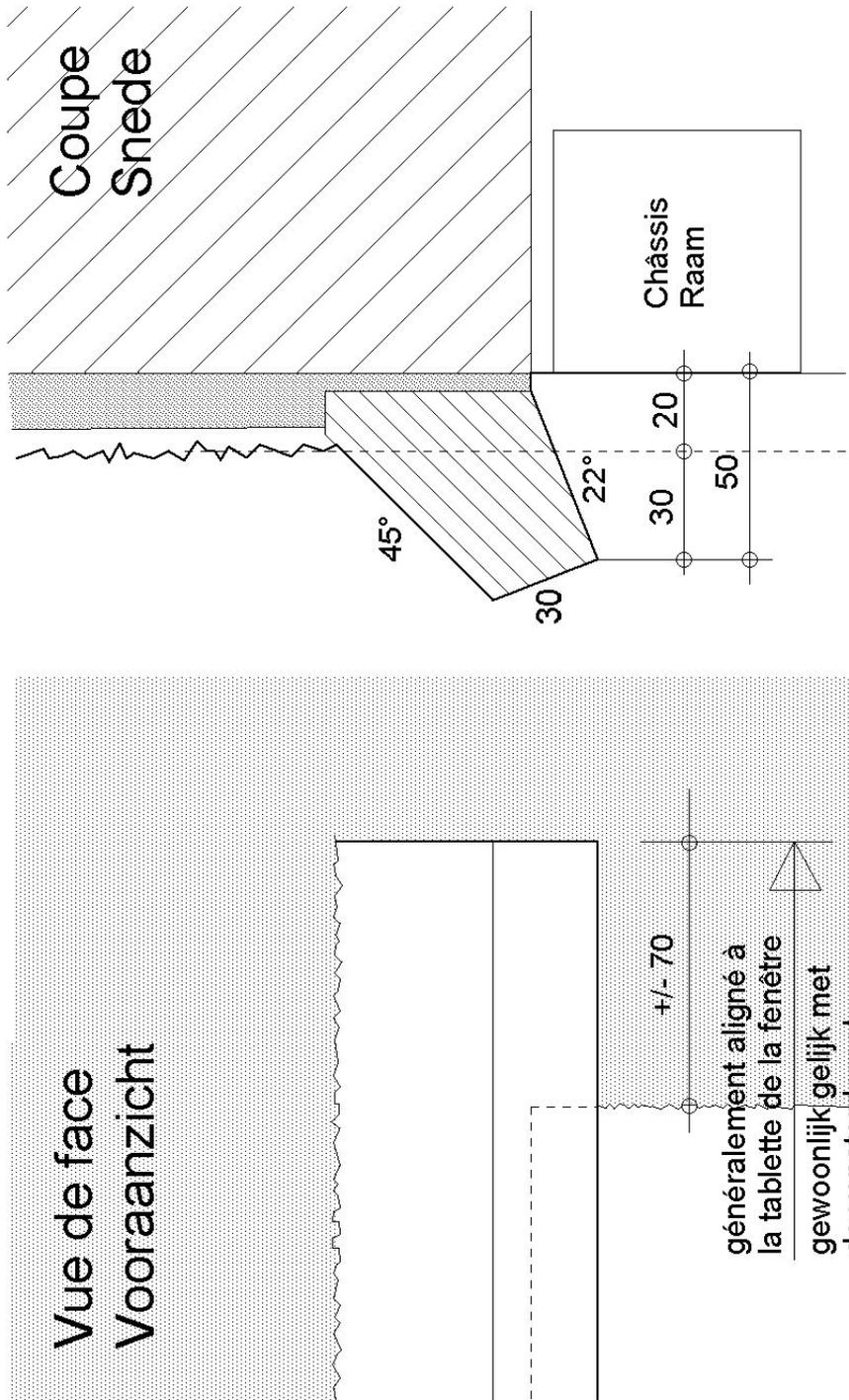
B4.3 Restauration des moulures du type III (armées)

Information spécifique:

Idem art.B4.1

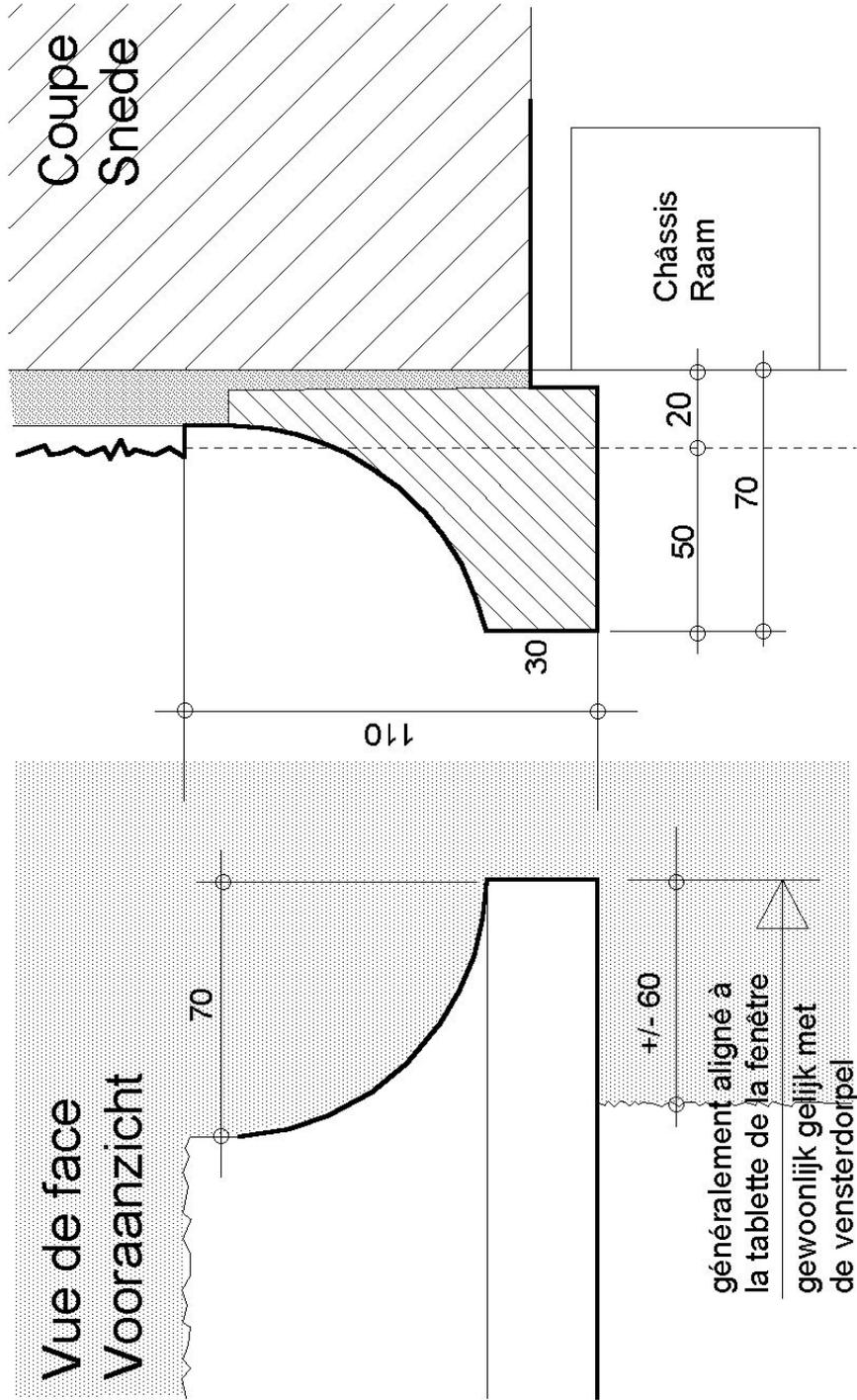
Ce poste comprend:

- a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier
Idem art.B4.1
- b) La préparation du support
Idem art.B4.1
- b)-bis L'enlèvement des armatures rouillées
Après enlèvement des parties fissurées, poussées en avant par le développement de la rouille sur les barres d'armature, les barres d'armature elles-mêmes seront enlevées. Elles seront sectionnées à la disqueuse, à la scie ou à la pince. Les barres seront coupées et enlevées au-delà de la partie rouillée si la couche de la couverture normale de mortier est inférieure à 15 mm. L'application d'une peinture antirouille est interdite.
- c) L'application de la **couche d'accrochage**,
Idem art.B4.1. Cette couche d'accrochage est également mise à l'extrémité des armatures encore visibles.
- d) La réparation de grandes pièces ou de moulures entières manquantes.
- § Fabriquer moule en bois résineux suivant la forme les moulures encore existantes, et en l'absence de celles-ci, selon le profil du détail de la moulure - type III, joint à cet article. La cas échéant, les abouts profilés gauche et/ou droit seront moulés.
- § Couler les pièces préfabriquées, **sans armature**. Le mortier utilisé est composé d'une part de ciment Portland (P30 ou Ppz30), une part de ciment blanc et deux parts de chaux grasse pour six parts de sable quartz (0,1 à 0,5 mm.). Proportions en poids (kg): 5/5/5/30. La longueur maximale des pièces préfabriquées est de 160 cm.. Pour des remplacements ou placements de moulures entières, on veillera à faire correspondre les joints des moulures avec les principaux montants verticaux des châssis.
- § Poser les moulures préfabriquées au moyen d'un mortier composé comme le mortier susmentionné pour la fabrication des moulures. Ce mortier a une prise et un durcissement lents. Il faut donc prévoir un support provisoire pendant une période de 2 semaines au moins.
- e) La réparation de petites pièces manquantes.
Idem art.B4.1
- f) L'application d'une couche de finition sur l'ensemble de la moulure après le début du durcissement du mortier de réparation ou du mortier de pose des grandes pièces (3 à 4 jours).
Idem art.B4.1

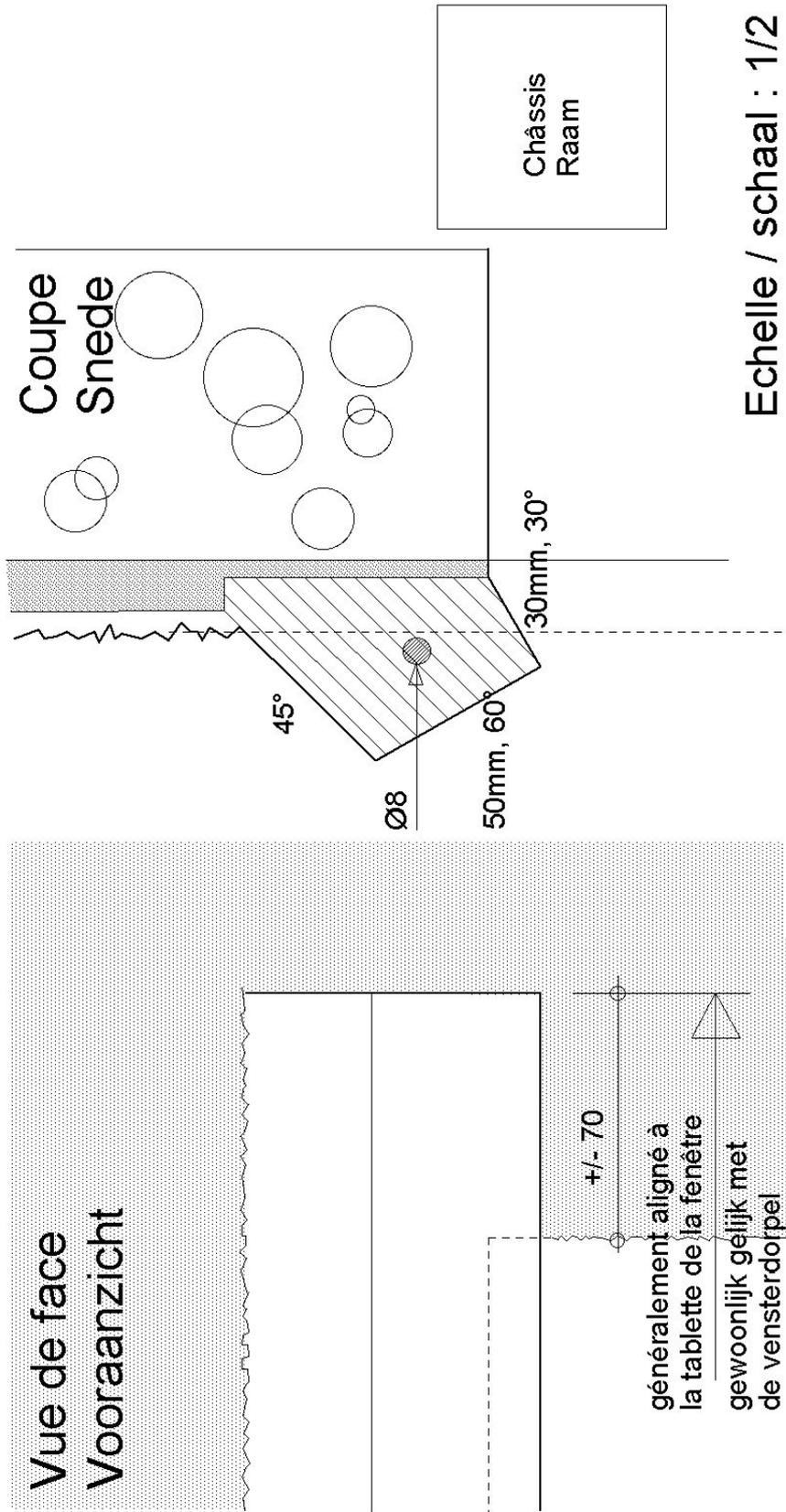


Echelle / schaal : 1/2

Moulure en saillie / Druiprand : TYPE I



Moulure en saillie / Druiprand : TYPE II



Echelle / schaal : 1/2

Moulure en saillie / Druiprand : TYPE III

B5 CHEMINÉES**B5.0 Généralités****B5.0.3 Information spécifique relative aux cheminées originelles existantes**

Les cheminées originelles étaient composées de maçonnerie en briques pleines, présentant des conduits de fumée d'une largeur de 18 à 20 cm. Le manteau extérieur avait l'épaisseur d'une brique (8 à 9 cm). Tous les massifs de cheminées étaient recouverts d'un enduit décoratif, tout comme les façades (voir l'art. B1). Les têtes de cheminée différaient selon le type de maison, la période de construction et l'architecte. Tous les types sont représentés dans le Catalogue P01, aux pages P01-13. On trouvera la répartition des têtes de cheminées originelles sur les différentes maisons la rubrique P03/1 des Cartes thématiques P03. La répartition actuelle figure sur la carte thématique P03/m. Une seule tête de cheminée non originelle est néanmoins reprise dans le catalogue, à savoir le modèle E. La plupart des cheminées de type B à Floréal ont été transformées en cheminée de type E, fort semblable au type originel A. Le nombre de conduits de cheminée est lié au type de maison. Le nombre et l'emplacement des cheminées originelles figurent sur le plan de la toiture de chaque type de maison. On se référera donc aux recueils relatifs aux types de maison des cahiers P10 et P20. En raison de la juxtaposition des différents types de maison, il y a parfois des massifs de cheminée de plus grande dimension. Sur les plans d'implantation (P11, P12, P13 et P21) et dans les extraits de plans (volume P04), on décèle l'effet concret de cette juxtaposition. Dès lors, on peut y voir quels étaient les massifs de cheminée originaux pour chaque endroit en particulier.

B5.0.4 Travaux autorisés

Les massifs et les têtes de cheminée relèvent de l'arrêté de classement. Les travaux autorisés aux cheminées sont les travaux de conservation et de restauration de l'état originel. Si des travaux de réparations importants des cheminées qui ne sont pas d'origine doivent être effectués, il faut remettre les cheminées dans leur état d'origine, hormis les travaux suivants :

- § la conservation de têtes de cheminée non originelles de type E (voir B5.0.3).
- § la conservation de têtes de cheminée non originelles de type B, là où se trouvait initialement un type A.

Afin de réduire les dommages aux têtes de cheminée et d'améliorer leur conservation, une gaine de cheminée étanche en métal est obligatoire lorsque la cheminée sert à évacuer les gaz d'une installation de chauffage au gaz ou à aérer des locaux humides.

B5.0.5 Informations spécifiques relatives au contexte et au coût des travaux.

Cet article décrit la restauration des cheminées comme une intervention indépendante de la restauration de la couverture du toit. Lorsque des travaux sont effectués aux cheminées en même temps que la couverture du toit, certains éléments de la description ne doivent pas être pris en compte.

B5.1 Cheminées de type A

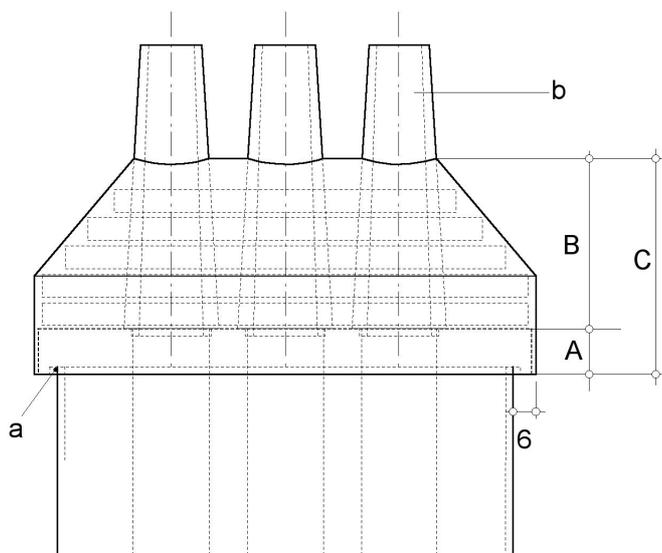
Les articles B5.1.X traitent de la construction, de la réparation ou de la restauration des têtes de cheminée de type A. Ces cheminées n'existent qu'au Logis. La plupart d'entre-elles ont été transformées en têtes de cheminée de type B. Les réparations et le re- maçonnerie des massifs de cheminée mêmes ne font pas partie de cette prescription, tout comme les réparations de l'enduit décoratif sur ces massifs. Voir à ce sujet l'art.B1. Les travaux autorisés sont :

- § pour les têtes de cheminée d'origine de type A : la conservation des têtes A
- § pour les têtes de cheminée de type B, originellement de type A :
 - soit le retour à (= la restauration de) la tête de cheminée A
 - soit la conservation du type de tête B actuel (voir article B)
- § pour les têtes de cheminée d'un autre type mais originellement de type A : le retour à (= la restauration de) la tête de cheminée A.

Les cartes thématiques P03/l et P03/m indiquent l'emplacement des cheminées d'origine de type A, là où elles subsistent aujourd'hui et là où elles ont été transformées en type B.

La cheminée d'origine de type A est construite selon le dessin annexé, à savoir :

- § une dalle de cheminée en béton étanche (A) d'environ 10 cm d'épaisseur, qui dépasse de 5 à 6 cm de la finition en enduit décoratif du massif de cheminée, doté en dessous d'un casse-goutte (a). Il est possible que pour certaines cheminées cette dalle n'existe pas et qu'elle ait été remplacée par une simple maçonnerie saillante.
- § des mitrons en grès vernissé (b), longs de 60 à 75 cm, placés sur chaque conduit de cheminée.
- § une maçonnerie en briques pleines en forme de pyramide autour des mitrons (B) ;
- § un cimentage lisse et étanche recouvrant les faces latérales de la dalle de cheminée et la maçonnerie jusque et entre les mitrons (C), comme sur le dessin. S'il n'y a pas de dalle de cheminée, le casse-goutte est exécuté dans le cimentage.



§

B5.1.1 Réparation d'une cheminée existante de type A

Cette prescription concerne la conservation des têtes de cheminée de type A existantes et originelles.

Ce poste comprend :

- a) Les préparations, installation et nettoyage du chantier
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments du toit et de la façade, etc...).
 - § les échafaudages et échelles, outils et accessoires nécessaires.
 - § l'évacuation des produits de démolition.
- b) La préparation du support.
 - § l'enlèvement manuel des pièces détachées à l'aide d'un marteau et d'un burin ; le bouchardage des surfaces à réparer.

§ l'enlèvement des saletés et des matières organiques (plantes et mousses) du support à l'aide d'une brosse en chiendent. L'utilisation d'un appareil de nettoyage à l'eau claire sous haute pression est autorisée.

c) La réparation de la dalle de cheminée en béton.

§ si le bord de la dalle est armé : enlèvement des morceaux en béton qui se sont détachés des barres par l'expansion de la rouille. Ensuite, enlèvement des barres d'armature à l'aide d'une disqueuse, d'une scie ou d'une tenaille. Les barres d'armature ne doivent pas être enlevées si, après réparation, elles seront recouvertes de plus de 15 mm de béton. Enfin, traitement anti-rouille des barres d'armatures encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro) ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures anti-rouille ou époxy est interdite.

§ si de grands morceaux du débordement manquent: construction d'un coffrage en bois résineux, d'après le modèle du débordement de dalle subsistant ou, s'il n'existe plus, d'après le modèle du plan de détail.

§ réparation de la dalle de béton avec un mortier de réparation spécial pour béton. Le mortier est un mortier à liant hydraulique modifié à haute teneur alcaline (Structurite de Thoro ou similaire). L'utilisation d'autres mortiers est soumise pour approbation préalable à la Direction des Monuments et Sites. Le mortier spécial est posé selon les directives du fabricant. Pour les massifs de cheminée à un ou deux conduits, dont la dalle de cheminée ne pèse pas trop lourd, il est permis de la remplacer au lieu de la réparer. La dalle est alors exécutée en béton non armé selon le prescrit 5648 du CCR 901.

d) La fixation des mitrons en grès vernissé. Pour la fixation des mitrons sur le canal de cheminée et le rejointoiement des fissures et des joints entre les mitrons et les conduits de cheminée, un mortier spécial de rejointoiement est utilisé, selon l'indice 20.1 du CCT 104.

d1) La fourniture des nouveaux mitrons de cheminée conformément à la prescription 5650 (CCR 901) en grès vernissé, en remplacement des mitrons brisés ou manquants, dont le diamètre interne à la base est de 18 à 20 cm et dans sa partie supérieure de 13 à 15 cm, et d'une longueur de 60 à 75 cm. A défaut de longs mitrons, des mitrons de 40 cm d'un même diamètre peuvent être utilisés, à condition que le conduit de cheminée maçonné soit rehaussé sur la longueur manquante. Le placement se fait à l'aide d'un mortier pour rejointoiement, selon l'indice 20.1 du CCT 104. Au lieu de livrer de nouveaux mitrons, l'utilisation de mitrons de récupération intacts est autorisée, et même recommandée.

e) La réalisation de la maçonnerie de forme pyramidale avec des briques pleines et un mortier à la chaux hydraulique (cf. la prescription 5644 du CCR 901). La forme est comblée jusqu'à 2 cm en dessous des dimensions finies.

f) La réalisation de la forme définitive de la tête de cheminée en appliquant un cimentage étanche lisse, épaisseur 20mm, selon la prescription 6871 du CCR 901. Entre les mitrons en grès vernissé, le cimentage est arrondi afin de garantir un bon écoulement des eaux.

g) La pose d'une barbotine de mortier au moins 24 heures après l'apposition du mortier de réfection. La barbotine est apposée à l'aide d'une brosse sur la surface complète de la tête de cheminée et sur environ 2cm des mitrons saillants en grès vernissé. Cette barbotine est obtenue en mélangeant une part de ciment de Portland (P30 ou Ppz30), une part de ciment blanc et deux parts de chaux grasse pour six parts de sable de quartz (0,1 à 0,5 mm). Proportions pondérales (kg) : 5/5/5/30. Ces composants sont ensuite mélangés à de l'eau jusqu'à l'obtention d'une barbotine épaisse. En raison de son durcissement lent, ce mortier doit être protégé contre les averses pendant au moins trois jours et, le cas échéant, humidifié régulièrement pour qu'il ne se dessèche pas. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant, sur les tuiles, le zinc,..., doivent être éliminées immédiatement à l'eau claire.

Concernant la composition du mortier visé ci-avant, comme pour les mortiers des enduits de façade (B1.1) :

- Il est autorisé d'utiliser des mélanges préfabriqués à condition que la composition corresponde à la composition décrite, sans adjuvants excepté des pigments
- il est autorisé d'ajouter des pigments dans les mélanges (artisanaux ou préfabriqués). Ces pigments doivent servir à garantir une couleur identique à la couleur de l'enduit de la façade en question. Afin d'identifier la couleur de l'enduit existant, il est nécessaire de la mesurer sur une partie nettoyée de l'enduit en place et, comme vérification supplémentaire, sur la matière de l'enduit en profondeur.

Mesurage

1. Réparation des têtes de cheminée, fourniture des mitrons non comprise, prix global pour l'ensemble .

- a) pour une cheminée avec un conduit de fumée
- b) pour une cheminée avec 2 conduits de fumée
- c) pour une cheminée avec 3 conduits de fumée
- d) pour une cheminée avec 4 conduits de fumée
- e) pour une cheminée avec 5 conduits de fumée
- f) pour une cheminée avec 6 conduits de fumée

2) Fourniture des mitrons : à la pièce

B5.1.2 Restitution d'une cheminée de type A à la place d'une cheminée de type B

Cette prescription concerne la restitution d'une tête de cheminée de type A à la place d'une tête de cheminée de type B qui n'est pas d'origine.

Ce poste comprend :

- a) Les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier
 - § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § Les échafaudages et les échelles, les outils et accessoires nécessaires.
 - § L'évacuation du produit des démolitions.
- b) La préparation du support
 - § Démontage prudent et récupération des mitrons, à moins qu'ils mesurent toujours 60 à 75 cm de long et qu'ils soient toujours bien ancrés.
 - § Enlèvement manuel des pièces détachées à l'aide d'un marteau et d'un burin ; bouchardage des surfaces à réparer.
 - § Enlèvement des saletés et des matières organiques (plantes et mousses) de la dalle de béton à l'eau claire, à l'aide d'un appareil à haute pression.
- c) La réparation de la dalle de cheminée en béton
 - § si le bord de la dalle est armé : enlèvement des morceaux en béton qui se sont détachés des barres par l'expansion de la rouille. Ensuite, enlèvement des barres d'armature à l'aide d'une disqueuse, d'une scie ou d'une tenaille. Les barres d'armature ne doivent pas être enlevées si après réparation elles seront recouvertes de plus de 15 mm de béton. Enfin, traitement anti-rouille des barres d'armatures encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro), ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures anti-rouille ou époxy est interdite.
 - § si de grands morceaux du débordement manquent: construction d'un coffrage en bois résineux d'après le modèle du débordement de dalle subsistant ou, s'il n'existe plus, d'après le modèle du plan de détail.
 - § réparation de la dalle de béton avec un mortier de réparation spécial pour béton. Le mortier est un mortier à liant hydraulique modifié à haute teneur alcaline (Structurite de Thoro ou similaire). Si d'autres mortiers sont utilisés, ils doivent être soumis pour

approbation préalable à la Direction des Monuments et des Sites. Le mortier spécial est apposé selon les directives du fabricant. Pour les massifs de cheminée à un ou deux conduits, dont la dalle de cheminée ne pèse pas trop lourd, il est permis de la remplacer au lieu de la réparer. La dalle est alors exécutée en béton non armé selon le prescrit 5648 du CCR 901.

d) La fixation des mitrons en grès vernissé. Pour la fixation des mitrons sur le canal de cheminée et le rejointoiement des fissures et des joints entre les mitrons et les conduits de cheminée, un mortier spécial de rejointoiement est utilisé, selon l'indice 20.1 du CCT 104.

d1) La fourniture des nouveaux mitrons de cheminée conformément à la prescription 5650 (CCR 901) en grès vernissé, en remplacement des mitrons brisés ou manquants. Diamètre interne à la base de 18 à 20 cm et dans la partie supérieure de 13 à 15 cm ; longueur de 60 à 75 cm. A défaut de longs mitrons, des mitrons de 40 cm d'un même diamètre peuvent être utilisés à condition que le conduit de cheminée maçonné soit rehaussé sur la longueur manquante. Le placement se fait à l'aide d'un mortier pour rejointoiement, selon l'indice 20.1 du CCT 104. Au lieu de livrer de nouveaux mitrons, l'utilisation de mitrons de récupération intacts est autorisée, et même recommandée.

e) La réalisation de la forme pyramidale avec des briques pleines et un mortier à la chaux hydraulique (cf. la prescription 5644 du CCR 901). La forme est comblée jusqu'à 2 cm en dessous des dimensions finies.

f) La réalisation de la forme définitive de la tête de cheminée en appliquant un cimentage étanche lisse, de 20mm d'épaisseur, selon la prescription 6871 du CCR 901. Entre les mitrons en grès vernissé, le cimentage est arrondi afin de garantir un bon écoulement des eaux.

g) La pose d'une barbotine de mortier au moins 24 heures après l'apposition du mortier de réparation. La barbotine est apposée à l'aide d'une brosse sur la surface complète de la tête de cheminée et sur environ 2cm des mitrons saillants en grès vernissé. Cette barbotine est la même que celle prévue à l'art. B5.1.1. Ses composants sont mélangés à de l'eau jusqu'à l'obtention d'une barbotine épaisse. En raison de son durcissement lent, ce mortier doit être protégé contre les averses pendant au moins trois jours et, le cas échéant, humidifié régulièrement pour qu'il ne se dessèche pas. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant, sur les tuiles, le zinc, ..., doivent être éliminées immédiatement à l'eau claire.

Mesurage

1. Restauration des têtes de cheminée, fourniture des mitrons non comprise, prix global pour l'ensemble.

- a) pour une cheminée avec 1 conduit de fumée
- b) pour une cheminée avec 2 conduits de fumée
- c) pour une cheminée avec 3 conduits de fumée
- d) pour une cheminée avec 4 conduits de fumée
- e) pour une cheminée avec 5 conduits de fumée
- f) pour une cheminée avec 6 conduits de fumée

2. Fourniture des mitrons : à la pièce

B5.1.3. Restitution d'une cheminée de type A à la place d'un autre type de cheminée

Cette prescription concerne la reconstruction d'une tête de cheminée de type A, à la place d'une cheminée manquante ou d'une cheminée existante d'un autre type que A ou B. La maçonnerie du massif de cheminée, les conduits de fumée et l'enduit décoratif du massif de cheminée ne figurent pas dans cette prescription (voir B1 pour l'enduit décoratif).

Ce poste comprend :

- a) Les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier.

- § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...).
- § Les échafaudages et les échelles, les outils et accessoires nécessaires.
- § L'évacuation des produits de démolition.
- b) La préparation du support
- § Enlèvement de toutes les pièces non adaptées au modèle de tête de cheminée de type A. Démontage prudent des mitrons en grès vernissé afin de les récupérer.
- § Enlèvement matériel des pièces détachées à l'aide d'un marteau et d'un burin ; bouchardage des surfaces à réparer. Enlèvement des saletés et matières organiques (plantes et mousses) sur la dalle de béton à eau claire à l'aide d'un appareil de nettoyage à haute pression.
- c) La réalisation d'une dalle de cheminée non armée selon le prescrit 5648 du CCR 901 :
- § en béton A ou B (types de béton suivant l'indice 26.0 du CCT 104), épaisseur 12cm.
- § selon le plan de détail sous B5.1.
- § avec un débordement de 5 cm par rapport à l'enduit décoratif de finition.
- § dotée d'un casse goutte sous le débordement.
- d) La fourniture et le placement des nouveaux mitrons conformément à la prescription 5650 (CCR 901) en grès vernissé en remplacement des mitrons cassés ou manquants. Diamètre interne à la base de 18 à 20 cm et, dans la partie supérieure, de 13 à 15 cm ; longueur de 60 à 75 cm. A défaut de longs mitrons, des mitrons de 40 cm d'un même diamètre peuvent être utilisés à condition que le conduit de cheminée maçonné soit rehaussé sur la longueur manquante. Le placement se fait à l'aide d'un mortier pour rejointoiement, selon l'indice 20.1 du CCT 104. Au lieu de livrer de nouveaux mitrons, l'utilisation de mitrons de récupération intacts est autorisée, et même recommandée.
- e) La réalisation de la forme pyramidale avec des briques pleines et un mortier à la chaux hydraulique (cf. la prescription 5644 du CCR 901). La forme est comblée jusqu'à 2 cm en dessous des dimensions finies.
- f) La réalisation de la forme définitive de la tête de cheminée en appliquant un cimentage étanche lisse, de 20mm d'épaisseur, selon la prescription 6871 du CCR 901. Entre les mitrons en grès vernissé, le cimentage est arrondi afin de garantir un bon écoulement des eaux.
- g) Une barbotine de mortier est posée au moins 24 heures après l'apposition du mortier de réparation. Elle est apposée à l'aide d'une brosse sur la surface complète de la tête de cheminée et sur environ 2cm des mitrons saillants en grès vernissé. Cette barbotine est la même que celle décrite sous l'art.B5.1.1. Ses composants sont mélangés à de l'eau jusqu'à l'obtention d'une barbotine épaisse. En raison de son durcissement lent, ce mortier doit être protégé contre les averses pendant au moins trois jours et , le cas échéant, humidifié régulièrement pour qu'il ne se dessèche pas. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant, sur les tuiles, le zinc,..., doivent être éliminées immédiatement à l'eau claire.

Mesurage

Réparation des têtes de cheminée de type A, au départ d'une tête de cheminée qui n'est pas d'origine et différente du type B, fourniture des mitrons comprise, prix global.

- a) pour une cheminée avec 1 conduit de fumée
- b) pour une cheminée avec 2 conduits de fumée
- c) pour une cheminée avec 3 conduits de fumée
- d) pour une cheminée avec 4 conduits de fumée
- e) pour une cheminée avec 5 conduits de fumée
- f) pour une cheminée avec 6 conduits de fumée

B5.2 Cheminées de type B

Les articles B5.2.X traitent de la construction, de la réparation ou de la restauration des têtes de cheminée de type B. Les réparations et le re-maçonage des massifs de cheminée mêmes, ne relèvent pas de cette prescription ni de celle des réparations de l'enduit décoratif sur ces massifs. Voir à ce sujet l'art. B1. Ces cheminées existaient initialement tant au Logis, qu'à Floréal. Beaucoup de têtes de cheminée de ce type au Logis sont des transformations du type A. Toutes les maisons blanches ont une cheminée de ce type. A Floréal, la plupart des têtes de cheminée de type B ont été transformées en type E. Les travaux autorisés sont :

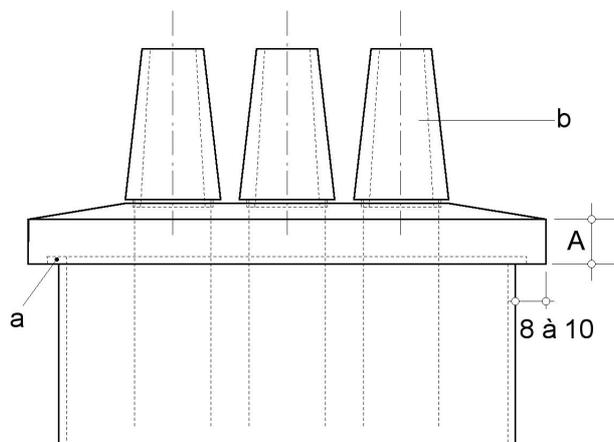
- § pour les têtes de cheminée d'origine de type B et pour celles qui ne sont pas d'origine mais dont l'état initial n'est pas connu : la conservation des têtes de cheminée de type B (voir art. B5.2.1)
- § pour les têtes de cheminée de type B, qui étaient avant des têtes de cheminée A :
 - soit le retour à (= la restauration de) la tête de cheminée de type A (voir B5.1.2)
 - soit la conservation de la tête actuelle de type B (voir article B5.2.1)
- § pour les têtes de cheminée de type E, qui étaient avant de type B :
 - soit le retour à (= la restauration de) la tête de cheminée de type B (voir B5.2.2).
 - soit le maintien de la tête actuelle de cheminée de type E (voir B5.5.1)

Un retour non homogène à l'état initial ne constitue pas un problème technique, vu que les dalles et mitrons d'origine du modèle B figurent aussi dans le modèle E, en principe au même niveau.
- § pour les têtes de cheminée non originelles, différentes du type E, et pour les têtes disparues qui étaient toutes précédemment des têtes B : reconstruction et restauration d'une tête de cheminée de type B (voir B5.2.3)

Les cartes thématiques P03/1 et P03/m indiquent l'emplacement des cheminées d'origine de type B, là où elles subsistent aujourd'hui et où elles ont été transformées en type E.

La cheminée d'origine B est construite selon le dessin annexé, à savoir :

- § une dalle de cheminée en béton étanche (A) d'environ 10 cm d'épaisseur au bord, qui dépasse de 8 à 10 cm de la finition de l'enduit décoratif du massif de cheminée, avec en dessous un casse-goutte (a). La face supérieure présente une pente (15%) vers les bords.
- § des mitrons en grès vernissé (b) d'une longueur de 35 à 40 cm, placés sur chaque conduit de cheminée



B5.2.1 Réparation d'une cheminée existante du type B

Ce prescrit concerne la conservation des têtes de cheminée B existantes et originelles.

Ce poste comprend :

a) Les préparations, aménagement du chantier et évacuation

- § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments du toit et de la façade, etc...).
- § les échafaudages et échelles, outils et accessoires nécessaires.
- § l'évacuation des produits de démolition.

b) La préparation du support

- § l'enlèvement manuel des pièces détachées à l'aide d'un marteau ou d'un burin et le bouchardage des surfaces à réparer.
- § l'enlèvement des saletés et matières organiques (plantes et mousses) du support à l'aide d'une brosse à chiendent. L'utilisation d'un appareil de nettoyage sous haute pression à l'eau pure est autorisé.

c) La réparation de la dalle de cheminée en béton.

- § si le bord de la dalle est armé : enlèvement des morceaux en béton qui se sont détachés des barres par l'expansion de la rouille. Ensuite, enlèvement des barres d'armature à l'aide d'une disqueuse, d'une scie ou d'une tenaille. Les barres d'armature ne doivent pas être enlevées si après réparation elles seront recouvertes de plus de 15 mm de béton. Enfin, traitement anti-rouille des barres d'armatures encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro) ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures anti-rouille ou époxy est interdite.
- § si de grands morceaux du débordement manquent: construction d'un coffrage en bois résineux, d'après le modèle du débordement de dalle subsistant ou, s'il n'existe plus, d'après le modèle du plan de détail.
- § réparation de la dalle de béton avec un mortier de réparation spécial pour béton. Le mortier est un mortier à liant hydraulique modifié à haute teneur alcaline (Structurite de Thoro ou similaire). Si d'autres mortiers sont utilisés, ils doivent être soumis pour approbation à la Direction des Monuments et des Sites. Le mortier spécial est apposé selon les directives du fabricant. Pour les massifs de cheminée à un ou deux conduits, dont la dalle de cheminée ne pèse pas trop lourd, il est permis de la remplacer au lieu de la réparer. La dalle est alors exécutée en béton non-armé selon le prescrit 5648 du CCR 901.
- § Au moins 24 heures après l'apposition du mortier de réparation ; une barbotine de mortier est apposée à l'aide d'une brosse sur la surface complète de la dalle de cheminée. Cette barbotine est obtenue en mélangeant une part de ciment de Portland (P30 ou Ppz30), une part de ciment blanc et deux parts de chaux grasse pour six parts de sable de quartz (0,1 à 0,5 mm). Proportions pondérales (kg) : 5/5/5/30. Ces composants sont mélangés à de l'eau jusqu'à l'obtention d'une barbotine épaisse. En raison de son durcissement lent, ce mortier doit être protégé contre les averses pendant au moins trois jours et , le cas échéant, humidifié régulièrement pour qu'il ne se dessèche pas. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant, sur les tuiles, le zinc,..., doivent être éliminées immédiatement à l'eau claire.

Concernant la composition du mortier visé ci-avant, comme pour les mortiers des enduits de façade (B1.1) :

- Il est autorisé d'utiliser des mélanges préfabriqués à condition que la composition corresponde à la composition décrite, sans adjuvants, excepté des pigments ;
- il est autorisé d'ajouter des pigments dans les mélanges (artisanaux ou préfabriqués). Ces pigments doivent servir à garantir une couleur identique à la couleur de l'enduit de la façade en question. Afin d'identifier la couleur de l'enduit existant, il est nécessaire de la mesurer sur une partie nettoyée de l'enduit en place et, pour vérification supplémentaire, sur la matière de l'enduit ou d'une moulure en profondeur.

d) La fixation des mitrons en grès vernissé. Pour la fixation des mitrons sur le conduit de cheminée et le rejointoiement des fentes et des joints entre les mitrons et les conduits de cheminée, un mortier spécial de rejointoiement est utilisé, selon l'indice 20.1 du CCT 104.

d1) La fourniture des nouveaux mitrons de cheminée conformément à la prescription 5650 (CCR 901) en grès vernissé, en remplacement des mitrons brisés ou manquants, dont le diamètre interne à la base est de 18 à 20 cm et dans sa partie supérieure de 13 à 15 cm, et d'une longueur de 40 cm.

Mesurage

1. Réparation des têtes de cheminée B, fourniture des mitrons non comprise, Prix Global pour l'ensemble.

- a) pour une cheminée avec un conduit de fumée
- b) pour une cheminée avec 2 conduits de fumée
- c) pour une cheminée avec 3 conduits de fumée
- d) pour une cheminée avec 4 conduits de fumée
- e) pour une cheminée avec 5 conduits de fumée
- f) pour une cheminée avec 6 conduits de fumée

2) Fourniture des mitrons : à la pièce.

B5.2.2 Restauration d'une cheminée de type B au lieu d'une cheminée de type E.

Cette prescription concerne la reconstruction d'une cheminée de type B au lieu d'une cheminée de type E, non originelle.

Ce poste comprend :

a) Les préparations, aménagement du chantier et évacuation

- § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments du toit et de la façade, etc...)
- § les échafaudages et échelles, outils et accessoires nécessaires.
- § l'évacuation des produits de démolition

b) Les travaux de démolition et la préparation du support

- § l'enlèvement du massif, ajouté au-dessus de la dalle de cheminée et, si possible, le démontage et la récupération des mitrons.
- § l'enlèvement manuel des pièces détachées à l'aide d'un marteau et burin et le bouchardage des surfaces à réparer.
- § l'enlèvement des saletés et matières organiques (plantes et mousses) de la dalle en béton à l'eau pure. Un appareil de nettoyage sous haute pression est autorisé.

c) La réparation de la dalle de cheminée en béton.

- § si le bord de la dalle est armé : enlèvement des morceaux en béton qui se sont détachés des barres par l'expansion de la rouille. Ensuite, enlèvement des barres d'armature à l'aide d'une disqueuse, d'une scie ou d'une tenaille. Les barres d'armature ne doivent pas être enlevées si après réparation elles sont recouvertes de plus de 15 mm de béton. Enfin, traitement antirouille des barres d'armatures encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro), ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures antirouille ou époxy est interdite.
- § si de grands morceaux du débordement manquent: construction d'un coffrage en bois résineux, d'après le modèle du débordement de dalle subsistant ou, s'il n'existe plus, d'après le modèle du plan de détail.
- § réparation de la dalle de béton avec un mortier de réparation spécial pour béton. Le mortier est un mortier à liant hydraulique modifié à haute teneur alcaline (Structurite de Thoro ou similaire). Si d'autres mortiers sont utilisés, ils doivent être soumis pour

approbation à la Direction des Monuments et des Sites. Le mortier spécial est apposé selon les directives du fabricant. Pour les massifs de cheminée à un ou deux conduits, dont la dalle de cheminée ne pèse pas trop lourd, il est permis de la remplacer au lieu de la réparer. La dalle est alors exécutée en béton non armé selon le prescrit 5648 du CCR 901.

- § Au moins 24 heures après l'apposition du mortier de réfection, une barbotine de mortier est apposée à l'aide d'une brosse sur la surface complète de la dalle de cheminée. Cette barbotine est la même que celle décrite sous l'art.B5.2.1. Ses composants sont mélangés à de l'eau jusqu'à l'obtention d'une barbotine épaisse. En raison de son durcissement lent, ce mortier doit être protégé contre les averses pendant au moins trois jours et, le cas échéant, humidifié régulièrement pour qu'il ne se dessèche pas. Des éclaboussures sur l'enduit décoratif existant, sur les tuiles, le zinc,..., doivent être éliminées immédiatement à l'eau claire.

d) La fixation des mitrons en grès vernissé. Pour la fixation des mitrons sur le conduit de cheminée et le rejointoiement des fentes et des joints entre les mitrons et les conduits de cheminée, un mortier spécial de rejointoiement est utilisé, selon l'indice 20.1 du CCT 104.

d1) Fourniture des nouveaux mitrons de cheminée conformément à la prescription 5650 (CCR 901) en grès vernissé, en remplacement des mitrons brisés ou manquants, dont le diamètre interne à la base est de 18 à 20 cm et dans la partie supérieure de 13 à 15 cm, et d'une longueur de 40 cm.

Mesurage

1. Réparation des têtes de cheminée B, au départ des têtes de cheminée E, fourniture des mitrons non comprise, prix global pour l'ensemble.

- a) pour une cheminée avec 1 conduit de fumée
- b) pour une cheminée avec 2 conduits de fumée
- c) pour une cheminée avec 3 conduits de fumée
- d) pour une cheminée avec 4 conduits de fumée
- e) pour une cheminée avec 5 conduits de fumée
- f) pour une cheminée avec 6 conduits de fumée

2. Fourniture des mitrons: à la pièce.

B5.2.3 Reconstruction complète d'une tête de cheminée du type A

Cette prescription concerne la reconstruction d'une tête de cheminée de type A, au lieu d'une cheminée manquante ou d'une cheminée existante d'un type différent de E ou B. La maçonnerie du massif de cheminée, les conduits de fumée et l'enduit décoratif du massif de cheminée ne figurent pas dans cette prescription (voir B1 pour l'enduit décoratif).

Ce poste comprend :

a) Les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier

- § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
- § Les échafaudages et les échelles, les outils et accessoires nécessaires.
- § L'évacuation des produits de démolition

b) La préparation du support

- § Enlèvement de toutes les pièces, non adaptées pour être un élément du modèle de tête de cheminée B. Démontage prudent des mitrons en grès vernissé afin de les récupérer.
- § Enlèvement matériel des pièces détachées à l'aide d'un marteau et d'un burin, puis bouchardage des surfaces à réparer.
- § Enlèvement de la saleté et des matières organiques (plantes et mousses) sur le support à l'eau claire, à l'aide d'un appareil de nettoyage à haute pression.

c) La réparation de la dalle de cheminée non armée selon le prescrit 5648 du CCR 901 et la description sous B5.2.

d) La fourniture et le placement des nouveaux mitrons en grès vernissé sur chaque conduit de cheminée. Diamètre interne à la base de 18 à 20 cm et dans la partie supérieure de 13 à 15 cm ; longueur de 40 cm. Le placement se fait à l'aide d'un mortier pour rejointoiement, selon l'indice 20.1 du CCT 104. Au lieu de livrer de nouveaux mitrons, l'utilisation de mitrons de récupération intacts est autorisée, et même recommandée.

Mesurage

Reconstruction des têtes de cheminée A, au départ d'une tête de cheminée qui n'est pas d'origine et différente du type B, fourniture des mitrons comprise, Prix Global pour l'ensemble :

- a) pour une cheminée avec 1 conduit de fumée
- b) pour une cheminée avec 2 conduits de fumée
- c) pour une cheminée avec 3 conduits de fumée
- d) pour une cheminée avec 4 conduits de fumée
- e) pour une cheminée avec 5 conduits de fumée
- f) pour une cheminée avec 6 conduits de fumée

B5.3 Cheminées de type C

Les cheminées de type C n'ont été utilisées initialement que dans 16 maisons tardives de l'architecte Raymond Moenaert. Presque la moitié de ces cheminées a disparu ou a été remplacée par un type quelconque. Le modèle est représenté à la rubrique P01-13 du catalogue.

Les travaux autorisés sont :

- § pour les têtes de cheminée d'origine de type C encore existantes : la conservation des têtes de cheminée de type C
- § pour les têtes de cheminée initialement de type C qui ont soit disparu, soit ont été remplacées par un type quelconque :
 - soit le retour à (= la restauration de) la tête de cheminée de type C
 - soit la construction d'une tête de cheminée de type B (voir B 5.2.3), telle qu'on la trouve dans les autres maisons proches de celles de l'architecte Moenaert.

Les cartes thématiques P 03/l et P 03/m indiquent où se trouvaient des cheminées de type C, où elles existent encore et où elles ont été transformées.

La cheminée d'origine de type C n'a pas été l'objet de relevés détaillés. En cas de restauration, les travaux respecteront la situation existante. En cas de restitution, les détails des autres cheminées encore originelles du type c doivent être observés.

B5.4 Cheminées de type D

Les cheminées de type D sont spécifiques aux maisons de l'architecte Lucien François. La tête de cheminée est achevée par un bord en briques. Les cheminées de ce type ont disparu et ont été remplacées par des cheminées de type E. Sur la base d'une ancienne photo et des plans originels, ce type de cheminée a été dessiné et repris sous P01-13 dans le catalogue des modèles initiaux.

Les travaux autorisés sont :

- § le maintien du type de cheminée E existant
- § le retour au type de cheminée D existant.

La carte thématique P03/l indique où des cheminées de type D ont existé à l'origine.

La cheminée d'origine de type D n'a pas été l'objet de relevés détaillés. En cas de restauration, les travaux respecteront la situation existante. En cas de restitution, les détails des autres cheminées encore originelles du type c doivent être observés.

B5.5 Cheminées de type E

Les articles B5.5.X décrivent la façon de construire et de réparer des têtes de cheminée de type E. Ces cheminées n'existaient pas à l'origine. C'est un nouveau type de cheminée, très courant actuellement à Floréal, découlant d'une transformation des têtes de cheminée de type B et quelque peu semblable à la tête de cheminée A. Quoique non originelles, elles s'harmonisent avec les maisons, les toits et les autres cheminées. Les restaurations et le remaçonage des massifs de cheminée mêmes ne font pas partie de cette prescription, ni les réparations de l'enduit décoratif de ces massifs. Voir art. B1. Les travaux autorisés sont :

§ pour les têtes de cheminée de type E qui étaient précédemment des têtes de cheminée de type B :

- soit le retour à (= la restauration de) la tête de cheminée B (voir B5.2.2)
- soit le maintien de la tête de cheminée de type E actuelle (voir B5.5.1)

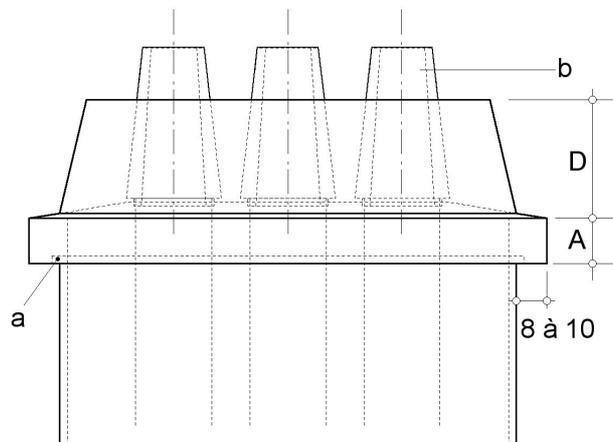
Un retour non homogène à la situation d'origine n'est pas un problème technique puisque le modèle E a été composé avec les dalles et les mitrons du modèle B d'origine, et que ces derniers se trouvent en principe encore au même niveau.

§ pour les têtes de cheminée de type E, dont le modèle d'origine est inconnu : maintien et réparation des têtes de cheminée de type E (voir B5.5.1)

Les cartes thématiques P03/l et P03/m indiquent où se trouvent actuellement des cheminées de type E et quel modèle s'y trouvait initialement.

La cheminée de type E est conçue selon le dessin en annexe, à savoir :

- § une dalle de cheminée en béton (A) d'environ 10 cm d'épaisseur au bord, qui dépasse de 8 à 10 cm de la finition de l'enduit décoratif du massif de cheminée, avec en-dessous un casse-goutte (a). Sa surface supérieure en pente (15%) vers le bord.
- § des mitrons en grès vernissé (b), longs de 35 à 40 cm, placés sur chaque conduit de cheminée.
- § de la maçonnerie en briques pleines autour des mitrons (D) ;
- § un cimentage lisse et étanche sur la partie débordante de la dalle de cheminée et sur la maçonnerie, ainsi qu'entre les mitrons, comme indiqué sur le dessin.



B5.5.1 Réparation d'une cheminée existante de type E

Cette prescription traite de la conservation et de la réparation des têtes de cheminée E existantes .

Ce poste comprend :

A) Les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier

§ Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)

§ Les échafaudages et les échelles, les outils et accessoires nécessaires.

§ L'évacuation des produits de démolition

b) La préparation du support

§ l'enlèvement manuel des pièces détachées à l'aide d'un marteau et d'un burin ; le bouchardage des surfaces à réparer.

§ l'enlèvement des saletés et matières organiques (plantes et mousses) du support à l'aide d'une brosse en chiendent. L'utilisation d'un appareil de nettoyage à l'eau claire sous haute pression est autorisée.

c) La réparation de la dalle de cheminée en béton.

§ si le bord de la dalle est armé: enlèvement des morceaux en béton qui se sont détachés des barres par l'expansion de la rouille. Ensuite, enlèvement des barres d'armature mêmes à l'aide d'une disquieuse, d'une scie ou d'une tenaille. Les barres d'armature ne doivent pas être enlevées si le recouvrement en béton au-dessus de l'armature est épais de plus de 15 mm après la réparation. Enfin, traitement antirouille des barres d'armature encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro), ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures antirouille ou époxy est interdite.

§ si de grands morceaux du débordement sont disparus: construction d'un coffrage en bois résineux, d'après le modèle de l'arrête de dalle subsistante ou, si celle-ci n'existe plus, d'après le modèle du plan de détail.

§ réparation de la dalle de béton avec un mortier spécial de réparation pour béton. Le mortier est un mortier liant hydraulique modifié à haute teneur alcaline (Structurite de Thoro ou similaire). Si d'autres mortiers sont utilisés, ils doivent être soumis pour approbation à la Direction des Monuments et des Sites. Le mortier spécial est apposé selon les directives du fabricant.

d) La fixation des mitrons en grès vernissé. Pour la fixation des mitrons sur le conduit de cheminée et le rejointoiement des fentes et des joints entre les mitrons et les conduits de cheminée, un mortier spécial de rejointoiement est utilisé, d'après l'indice 20.1 du CCT 104.

d1) La fourniture des nouveaux mitrons de cheminée en grès vernissé conformément à la prescription 5650 (CCR 901) en remplacement des mitrons brisés ou manquants. Diamètre interne à la base de 18 à 20 cm et à l'extrémité supérieure de 13 à 15 cm ; longueur de 40 cm.

e) La réalisation de la forme pyramidale à l'aide d'une maçonnerie de briques pleines et de mortier à la chaux (cf. la prescription 5644 du CCR 901). La forme est maçonnée jusqu'à 2 cm en-dessous des dimensions finies.

f) La réalisation de la forme définitive de la tête de cheminée en appliquant un cimentage étanche lisse, de 20mm d'épaisseur, selon la prescription 6871 du CCR 901. Entre les mitrons en grès vernissé, le cimentage est arrondi afin de garantir un bon écoulement des eaux.

g) La pose d'une barbotine de mortier au moins 24 heures après l'apposition du mortier de réfection. La barbotine est apposée à l'aide d'une brosse sur la surface complète de la tête de cheminée et sur environ 2cm des mitrons en grès vernissé. Cette barbotine est

composée d'une part de ciment de Portland (P30 ou Ppz30), une part du ciment blanc, deux parts de chaux grasse pour six parts de sable de quartz (0,1 à 0,5 mm). Proportions pondérales (kg) : 5/5/5/30. Ces composants sont ensuite mélangés à de l'eau jusqu'à l'obtention d'une barbotine épaisse. En raison de son durcissement lent, ce mortier doit être protégé contre les averses pendant au moins trois jours et , le cas échéant, humidifié régulièrement pour qu'il ne dessèche pas. Les éclaboussures sur l'enduit décoratif existant, sur les tuiles, le zinc,..., doivent être éliminées immédiatement à l'eau claire.

Concernant la composition du mortier visé ci-avant comme pour les mortiers des enduits de façade (B1.1) :

- § Il est autorisé d'utiliser des mélanges préfabriqués à condition que la composition corresponde à la composition décrites, sans adjuvants, excepté des pigments ;
- § il est autorisé d'ajouter des pigments dans les mélanges (artisanaux ou préfabriqués). Ces pigments doivent servir à garantir une couleur identique à la couleur de l'enduit de la façade en question. Afin d'identifier la couleur de l'enduit existant, il est nécessaire de la mesurer sur une partie nettoyée de l'enduit ou de moulure en place et, pour vérification supplémentaire, sur la matière de l'enduit en profondeur.

Mesurage

1. Réparation des têtes de cheminée, fourniture des mitrons non comprise, prix global pour l'ensemble.

- a) pour une cheminée avec 1 conduit de fumée
- b) pour une cheminée avec 2 conduits de fumée
- c) pour une cheminée avec 3 conduits de fumée
- d) pour une cheminée avec 4 conduits de fumée
- e) pour une cheminée avec 5 conduits de fumée
- f) pour une cheminée avec 6 conduits de fumée

2. Fourniture des mitrons : à la pièce

B6 : SEUILS DE PORTE ET APPUIS DE FENÊTRE**B6.0 Généralités****B6.0.3 Information concernant les seuils de porte existants et originels**

Il existe des seuils en pierre bleue, en grès vernissé, en clinkers, cimentés et, dans une moindre mesure, en terrazzo, etc. Il ressort de l'étude que les trois derniers types de seuils peuvent être originels. Différents cas de figure se présentent, qui sont illustrés par des photos dans le cahier A3 P02 sous le document B.60.00 :

§ Pour les maisons avec de l'enduit sur les façades et autour des portes :

- les clinkers sont utilisés quand un enduit décoratif crépissé existe autour de la porte. (voir photo 7050063)
- les seuils sont cimentés lisse quand un enduit lisse existait autour de la porte (voir photos 7050137 et 7050143). Sous le cimentage, les seuils sont en béton.

§ Pour les maisons avec une façade en briques ou avec un encadrement en briques autour de la porte d'entrée, les seuils des portes d'entrée sont le plus souvent en briques (voir photo 7050121), cependant on rencontre également des seuils cimentés. (voir photo 7050095). Dans ce cas, les briques sont plus grandes que dans le cas précédent. Elles s'approchent de la taille des briques de façade mais sont plus cuites. Leur dimension est d'environ 21 x 10 x 5,5 cm.

Enfin, il existe également des cas avec un seuil de porte originel en terrazzo (voir photo 7050019)

Les seuils de portes en briques clinkers.

Les plans originaux font mention de clinkers pour les seuils. Les maisons avec un encadrement de briques autour de la porte d'entrée ou dont l'entrée est mise en évidence par un enduit décoratif (type AbisMo1, 2, 3, AbisMo1/1, 4/1 en 5/1 de l'architecte R. Moenaert), ont chacune un seuil en briques clinkers. Nombre de ces seuils en briques ont été remplacés par des seuils en pierre bleue.

Les clinkers utilisés pour les seuils ont un format d'environ 16,5 x 7 x 4,5 cm. Des briques plus petites et plus cuites peuvent exister. Les clinkers des seuils des maisons projetées par R. Moenaert ont d'autres dimensions. Les briques des maisons rue Cannas ont une dimension d'environ 21 x 10 x 5,5 cm alors que les briques des types de maisons susmentionnés ont une dimension d'environ 20,5 x 9,5 cm, comme celles des maisons en briques projetées par Eggericx. De manière générale, lorsqu'il y a des briques dans la façade, les briques des seuils ont environ les mêmes dimensions que les briques des façades ou des encadrements en briques des portes d'entrée.

Lorsque les seuils présentent plus d'un lit de briques, les briques sont posées en appareillage horizontal et non en appareillage vertical. Les joints ont une épaisseur moyenne de 8 mm et se composent d'un mortier bâtard.

Les seuils de porte cimentés.

Le béton porteur est recouvert d'une première couche de mortier avec des granulats de porphyre 4/12, recouverte d'une couche de finition fine et très compacte.

Il y a des seuils cimentés qui, comme les surfaces de circulation de certains paliers extérieurs, ont un fin relief gaufré afin d'augmenter l'effet antidérapant (voir photo 7180048). Le cimentage des seuils de porte (ainsi que sur les marches et les paliers extérieurs) des maisons de l'architecte L. François est muni d'une couche d'usure brunâtre qui est originelle. On le trouve aussi sur les paliers extérieurs et les escaliers (voir photo 7050109).

Les dégradations.

Les seuils cimentés existants sont généralement en bon état. Il arrive qu'un morceau de cimentage manque à la contremarche.

La dégradation rencontrée sur les seuils en clinkers est l'effritement des nez et l'absence de mortier dans les joints. Néanmoins la situation est satisfaisante, compte tenu de l'ancienneté.

Les travaux autorisés.

Le principe de base est la conservation des seuils de porte originels. Si des travaux d'entretien importants doivent être réalisés sur des seuils de porte non originels, la situation originelle doit être restituée. Les travaux d'entretien normaux sont autorisés sur tous les seuils, originels ou non originels.

B6.0.5 Information concernant les seuils de fenêtre existants et originels.

Pour des raisons techniques, il y a un lien entre la présence de volets roulants et la présence d'appuis de fenêtre. La répartition des maisons avec des volets roulants est indiquée dans le cahier thématique P03, sous P03/r.

Les architectes R. Moenaert et L. François n'ont construit aucune maison avec volets, ni roulants, ni battants. Cependant, il y a des seuils de fenêtre dans les maisons de Moenaert situées rue des Digitales, rue des Cannas et Avenue Pré des Agneaux. Ces seuils se composent de trois couches de dalles d'usine de 10 x 20 x 2 cm. (voir photo 7050077)

Seul l'architecte Eggericx a construit des maisons avec des volets roulants, après 1928, tant dans Floréal que dans Le Logis, et tant dans les maisons vertes que dans les maisons blanches. Dans toutes ces maisons, et exclusivement dans celles qui ont été construites par Eggericx, il y a des appuis de fenêtres. Mais cela ne signifie pas que chaque fenêtre munie d'un appui est également munie d'un volet roulant. Dans Floréal, dans les rues des Pyrèthes et des Passiflores, les appuis de fenêtre sont réalisés en clinkers (voir photo 9240009). La présence ou non d'appuis de fenêtre est donc liée au type de maison.

Les appuis de fenêtre des maisons blanches dans Le Logis sont réalisés – vraisemblablement préfabriqués- en béton lisse avec un mince cimentage comme couche d'égalisation (ou couche de réparation). (voir photo 9240011). Il ne semble pas que ces pièces soient armées car il n'y a pas de dommage de rouille observé. La bonne qualité liée au processus de préfabrication est une explication possible à la bonne conservation.

Dans les maisons vertes, les appuis de fenêtre sont également en béton coulé sur place. Ils sont finis avec un enduit (parfois crépissé, parfois lisse). La forme est moins précise et des dégâts de rouille apparaissent (voir photo 7180063).

Les dégradations

Les dégradations apparaissent principalement au niveau des appuis de fenêtre cimentés des maisons vertes, à cause de la corrosion des armatures.

Les travaux autorisés.

Le principe de base est la conservation des appuis de fenêtre d'origine. Si des travaux d'entretien importants doivent être réalisés sur des appuis de fenêtre non originels, la situation originelle doit être restituée. Les travaux d'entretien normaux sont autorisés sur tous les seuils, originels ou non originels.

B6.0.6 Prescriptions communes concernant la restauration des seuils et appuis de fenêtre cimentés.Documents de référence

- § Note d'information technique 231 (CSTC – sept.2007 – cor.jan.2008)
- § Prescription technique – PTV563 “Mortier de réparation à base de liants hydrauliques et leurs applications”.

Ces prescriptions concernent:

La réparation des seuils de porte et fenêtre qui présentent les dégradations suivantes:

- § Partie de béton et/ou d'enduit manquante
- § Corrosion des armatures éventuelles

Les travaux comprennent:

- a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier
 - § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et façade, etc.)
 - § Les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.
 - § L'évacuation des déchets
- b) La préparation du support
 - § enlèvement manuel des pièces fissurées ou décrochées au moyen d'un burin et d'un marteau ; bouchardage des surfaces en attente de réparation
 - § enlèvement de toutes les saletés et matières organiques (végétation et mousses) à l'endroit de la réparation, à l'aide d'une brosse en chiendent. L'utilisation d'un nettoyeur haute pression à l'eau claire est autorisée.
- c) La réparation du support : maçonnerie de béton, parfois armé.
 - § L'enlèvement des pièces de béton et d'enduit qui sont tombées à cause de la corrosion des barres, suivi de l'enlèvement des barres d'armature elles-mêmes à l'aide d'une disqueuse, d'une scie ou d'une pince. Les barres d'armature ne doivent pas être enlevées si la couche de béton qui couvre les armatures après réparation est plus épaisse que 15 mm.
 - § Le traitement antirouille des barres d'armatures encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro), ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures antirouille ou époxy est interdite.
 - § Quand de grandes pièces de la partie débordante ont disparu : faire un coffrage en bois résineux, sur le modèle des parties existantes ou, si celles-ci ont disparu, sur le modèle du plan de détail.
 - § réparation du béton avec un mortier de réparation spécial pour béton. Le mortier est un mortier à liant hydraulique non modifié à haute teneur alcaline de la classe R1 (NBN EN 1504-3)-CC suivant PT563. Le mortier spécial est mis en place suivant les indications du fabricant.
- d) La réparation du support
 - § Un cimentage lisse à base d'un mortier riche de ciment cfr. 20.11.1-B2 du CCT104 avec du sable lavé est utilisé pour les seuils de porte. Un essai sera réalisé afin de vérifier si la couleur de l'enduit lisse correspond avec l'enduit existant.
 - § Un enduit de finition lisse ou crépissé (correspondant à la situation d'origine) est utilisé pour les seuils de fenêtre. Il est constitué du même mortier que la couche de finition de l'enduit de façade (voir art.B1.1-c).

B6.0.7 Information relative à la restauration des seuils de porte et fenêtre en brique ou en brique clinkers.

Concerne :

Travaux de conservation aux seuils de porte et aux appuis de fenêtre originels en brique ou en brique clinkers

Ce poste comprend :

a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier

- § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et façade, etc.)
- § Les échafaudages et échelles, les outils et accessoires nécessaires.
- § L'évacuation des déchets

b) Le nettoyage et la préparation du support

- § enlèvement de toutes les saletés et matières organiques (végétation et mousses) à l'endroit de la réparation, à l'aide d'une brosse en chiendent. L'utilisation d'un nettoyeur haute pression à l'eau claire est autorisée.
- § Enlèvement manuel des joints et pierre détachés à l'aide d'un marteau et d'un burin.
- § Enlèvement manuel des pierres à remplacer. Peuvent être remplacées : les pierres cassées et les pierres dont la matière manque sur une profondeur de plus de 10 mm.

c) La réparation :

- § La pose de nouvelles briques en remplacement des briques manquantes ou/et enlevées.
Les briques ont les mêmes dimensions que les briques d'origine des seuils ou des appuis de fenêtre. En cas de restitution, on utilise les briques des maisons du même type comme référence.
- § Pour les briques : suivant les caractéristiques techniques de l'indice 02.21 du CCT 104 (briques rugueuse ou sablée)
 - Pour les clinkers: suivant les caractéristiques techniques du cahier spécial des charges (CT2000), prescriptions générales C.21.2.5
- § Les briques sont posées à plein bain de mortier composé d'un mortier bâtard cfr. indice 20.11.1.A-1) du CCT104
- § Les joints sont remplis avec un mortier de chaux hautement hydraulique jusqu'à une profondeur de 2cm cfr. indice 20.1.2-a) du CCT104 (une part de chaux hautement hydraulique pour une part de sable pour maçonnerie lavé.

B6.1 Seuils de porte.

B6.1.1 Seuils de porte en béton cimentés

B6.1.1.1 Réparation d'un seuil (en béton) cimenté lisse

Concerne :

La réparation des seuils cimentés existants et originels, comme illustré sur le doc. B.61.00 (livre P02).

Ce poste comprend:

Les travaux de conservation tels que décrits sous B6.0.6 pour les seuils de porte cimentés.

Mesurage

Par seuil de porte, P.G.E.

B6.1.2 Seuils de porte en briques clinkers**B6.1.2.1 Réparation d'un seuil en briques d'origine**Concerne :

La réparation aux seuils en briques ou en clinkers, comme illustré sur le doc. B.61.00 (livre P02)

Ce poste comprend :

Les travaux tels que décrits sous B6.07 pour les seuils de portes en briques ou en clinkers

Mesurage

Par seuil de porte, P.G.E.

B6.2 Appuis de fenêtre**B6.2.1 Appuis de fenêtre en béton cimenté****B6.2.1.1 Réparation d'un appui de fenêtre (en béton) cimenté existant**Concerne :

Les réparations aux appuis de fenêtre cimentés existants et originels, tels qu'illustré sur le doc. B.62.00 (livre P02).

- a) pour les maisons blanches
- b) pour les autres maisons des cités-jardins

Ce poste comprend :

Les travaux de conservation tels que décrits sous B6.0.6 pour les appuis de fenêtre cimentés.

Mesurage :

Par mètre courant d'appui de fenêtre

- a) pour les maisons blanches
- b) pour les autres maisons des cités-jardins

B6.2.2 Appuis de fenêtre en briques ou briques clinkers**B6.2.2.1 Réparation d'un appui de fenêtre existant**Concerne:

La réparation des appuis de fenêtre en brique ou en clinkers existants et originels, tels qu'illustré sur le doc. B.62.00 (livre P02).

Ce poste comprend:

Les travaux tels que décrits sous B6.07 pour les appuis de fenêtre en brique ou clinkers.

Mesurage :

Par mètre courant d'appui de fenêtre

B7: AUVENTS, CORNICHES ET ORIELS EN BETON**B7.0 Généralités****B7.0.3 Informations relatives aux éléments de façade en béton armé**

Les auvents, corniches et parties supérieures des oriels en béton armé sont réalisés avec un béton composé principalement d'un granulats de gravier de porphyre concassé et armé avec de l'acier lisse (doux).

La surface visible est enduite, soit par un enduit lisse, soit avec l'enduit décoratif crépissé des façades. L'enduit est peint sur les maisons vertes (Le Logis) et jaunes (Floréal). L'enduit n'est pas peint sur les maisons blanches (Le Logis). La photo ci-dessous montre les différents éléments de la construction d'un auvent.

**B7.0.4 Information spécifique relative à la restauration des éléments de façade en béton armé (sans les travaux de peinture).**Documents de référence

- § Note d'information technique 231 (CSTC – sept.2007 – cor.jan.2008)
- § Prescription technique – PTV563 "Mortier de réparation à base de liant hydraulique et leur utilisation."

Ce poste concerne

La réparation des auvents et corniches en béton armé qui présentent les dommages suivants:

- § morceaux de béton et d'enduit cassés, principalement sur les bords et les angles
- § armatures corrodées

Les travaux comprennent :

- a) Les préparations, installation et nettoyage du chantier
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments du toit et de la façade, etc...),
 - § les échafaudages et échelles nécessaires, outils et accessoires nécessaires.
 - § l'évacuation des produits de démolition.
- b) La préparation du support
 - § l'enlèvement manuel des pièces détachées à l'aide d'un marteau et d'un burin et le bouchardage des surfaces à réparer

- § l'enlèvement des saletés et des matières organiques (plantes et mousses) du support à l'aide d'une brosse en chiendent. L'utilisation d'un nettoyeur haute pression à l'eau claire est autorisée.
- c) La réparation du béton armé.
- § L'enlèvement de pièces de béton et d'enduit qui se sont détachées à cause du développement de la corrosion des armatures, suivi de l'enlèvement des parties non fonctionnelles des barres d'armature à l'aide d'une disqueuse, d'une scie ou d'une pince jusqu'à une profondeur de 10 mm. Le métal ne doit pas être enlevé quand la couverture de béton après réparation à une épaisseur supérieure à 10 mm.
- § Le traitement antirouille des barres d'armatures encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro), ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures antirouille ou époxy est interdite.
- § Quand de grandes pièces de la partie débordante ont disparues: faire un coffrage en bois résineux, sur le modèle des parties existantes ou, si celles-ci ont disparues, sur le modèle du plan de détail.
- § Réparation du béton avec un mortier de réparation spécial pour béton. Le mortier est un mortier à liant hydraulique non modifié à haute teneur alcaline de la classe R1 (NBN EN 1504-3)-CC suivant PTV563 . Le mortier spécial est mis en place suivant les indications du fabricant. La couverture de béton et de mortier sur le métal doit faire au moins 10 mm.
- d) La réparation de l'enduit lisse sur les casse gouttes visibles et sur les faces avant avec le même mortier que la couche de finition de l'enduit de façade (voir B1.1-c). Pour les maisons blanches, un essai sera réalisé afin de vérifier si la couleur de l'enduit lisse correspond à l'enduit existant.
- e) La réparation du cimentage sur la face supérieure des auvents à l'aide d'un mortier bâtard étanche conforme à la prescription 6871 du CCR 901 (selon l'indice 20.1.3 du CCT 104).
- f) La réparation de l'enduit sur la surface inférieure des corniches et des auvents. Ce travail est exécuté conformément aux travaux de réparation de l'enduit de façade et de l'enduit décoratif. La finition de celui-ci est lisse ou crépissé en fonction du type de auvent ou de corniche

B7.0.5 Information spécifique relative à la restauration des peintures sur les éléments de façade en béton armé

Ce poste comprend:

La restauration des peintures sur les auvents et les corniches, après la restauration du support (cfr. B7.0.4)

Les travaux comprennent :

- a) Les préparations, l'installation et le nettoyage du chantier
- § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments du toit et de la façade, etc...)
- § les échafaudages et échelles nécessaires, outils et accessoires nécessaires.
- § l'évacuation des produits de démolition
- b) La préparation du support
- § L'enlèvement, à l'aide d'une spatule, de tout la peinture qui ne tient pas
- § L'enlèvement de toute la peinture encore en place et non hydraulique sur la face inférieure des auvents et des corniches. L'enlèvement peut être réalisé à l'aide d'un décapant chimique ou par décapage à la vapeur saturée. Le gel décapant ne peut contenir ni acides, ni substances qui peuvent rendre hygroscopique le support poreux.

- § L'enlèvement de toutes les peintures sur les casse-goutte, les faces avants et les faces supérieures, ainsi que sur les surfaces qui ne peuvent être peintes.
- § Généralité: l'enlèvement des saletés et des matières organiques (plantes et mousses) du support à l'aide d'une brosse en chiendent. L'utilisation d'un nettoyeur haute pression à l'eau claire est autorisée.
- § Le nettoyage approfondi afin d'enlever tous les restes de décapage.
- c) Les travaux de peinture proprement dits:
 - § La mise en peinture des faces avants exposées à la pluie (voir description détaillée sous B7.1 et B7.2) à l'aide d'un vernis bitumineux noir dilué dans des solvants pétroliers hydrocarbonés, conformément à la protection des soubassements noirs (voir article B2.1).
 - § La mise en peinture des surfaces inférieures des auvents et corniches avec une peinture à la chaux légèrement hydraulique. Pour la couleur: voir la description détaillée sous B7.1 et B7.2. L'utilisation d'une peinture au silicate est interdite.

B7.0.6 Travaux d'étanchéité dans les corniches et sur les auvents.

Voir articles C2.3. couvertures bitumineuses sur support en béton.

B7.0.7 Travaux d'isolation thermique des ponts thermiques au droit des auvents, corniches et oriels en béton.

Informations préalables

La restauration des auvents, corniches et oriels ne comprend pas d'office les travaux d'isolation par l'intérieur des ponts thermiques créés par le béton armé qui traverse l'enveloppe extérieure. Ces travaux spécifiques d'isolation font l'objet d'articles séparés, à mentionner explicitement lors de l'énumération des travaux envisagés.

Les travaux d'isolation comprennent

- a) L'enlèvement de l'enduit intérieur sur la surface intérieure du béton armé, majoré de 3 cm sur toute la périphérie de la surface.
- b) Nettoyage avec une brosse dure de la surface du gros œuvre dégagé.
- c) Imprégnation de la surface du gros œuvre par un vernis d'adhérence, recommandé ou autorisé par le fabricant de l'isolant.
- d) fixation des plaques isolantes par collage contre le gros œuvre
 - Les plaques isolantes sont
 - en verre cellulaire (foamglass ou similaire) non habillé (sur aucune des faces)
 - épaisseur de 20mm. Il est autorisé d'obtenir cette épaisseur en débitant de gros panneaux (p.e. 15 cm ou plus) transversalement
 - $\lambda D (W/m.K) < 0.04$
 - La colle est une colle à froid, deux composants, sans solvants, autorisée par le fabricant des plaques.
- e) Finition de la surface au moyen d'un enduit de finition à la chaux à raccorder aux surfaces de plafonnage ou de finition en périphérie de la zone d'intervention

B7.1 Auvents en béton**B7.1.0 Information particulière relative aux auvents en béton existants et originels.**

Dans les cités-jardins, il existe des maisons avec des auvents en bois, en béton et sans auvent. Les auvents en béton sont uniquement présents sur les maisons de l'architecte J.-J.Eggericx. Un aperçu de la présence et de la répartition des différentes sortes d'auvents dans les cités est disponible dans le cahier thématique P03 sous P03/n. Les articles B7.1 traitent exclusivement des auvents en béton; la restauration des auvents en bois est mentionnée au poste D6.

Il existe 4 types d'auvents en béton. Les dessins de détail de ces 4 types se trouvent aux pages B.71.01 à B.71.04 du cahier de détail P02. Le type 4 est le seul que l'on trouve dans les maisons blanches. C'est également le seul qui était vraisemblablement couvert d'une membrane d'étanchéité à l'origine. (C'est indiqué ainsi sur les plans de J.J.-Eggericx.)

Les trois autres types d'auvents étaient à l'origine finis par un cimentage étanche en pente, sur lequel parfois une membrane d'étanchéité bitumineuse a été posée aujourd'hui. Eggericx indique sur un plan¹ que les auvents en béton doivent être enduits avec 3 couches de "Brownonite" sur leur partie supérieure.

Situation de référence pour la finition des faces visibles:

§ Type 1:

- Face avant et casse-goutte: cimentage étanche lisse peint en noir. La couche noire d'origine est à base de goudron de bitume.
- Surface inférieure: cette partie est un enduit lisse avec une première couche blanche, recouverte ensuite d'une peinture jaune ocre (entre NCS 1010-Y20R et 1020-Y20R). Il s'agit de deux peintures à la chaux. Aujourd'hui les faces inférieures sont le plus souvent peintes avec de la peinture à dispersion blanche. La première couche de peinture (à savoir blanche) est prise comme situation de référence.

§ Type 2: idem type 1

§ Type 3: toutes les surfaces visibles sont revêtues d'un enduit décoratif crépissé posé "à la tyrolienne" comme pour les façades (voir prescriptions sous l'art. B1), mais avec un peu moins de relief. Cet enduit décoratif n'était pas peint à l'origine et doit être décapé lors de la restauration.

§ Type 4: La face avant, la face inférieure et les casse-goutte sont recouverts d'un cimentage lisse et étanche ; ils ne sont pas peints

B7.1.1 Restauration du béton et de l'enduit des auvents en bétonCe poste comprend:

La restauration du béton et de l'enduit des auvents en béton tel que décrit sous B7.0.4 et suivant la situation de référence, comme décrit sous B7.1.0.

Mesurage

- 1) Pour les auvents de type 1 : par mcrt., mesuré contre la façade
- 2) Pour les auvents de type 2 : par mcrt., mesuré contre la façade

¹ Voir le plan dessiné par l'arch.J.J.Eggericx pour la cité Floréal, avec références originelles « dossier 114, page 2 », correspondant aux maisons des rue des Pyrèthes et des Passiflores

- 3) Pour les auvents de type 3 : par mcrt., mesuré contre la façade
- 4) Pour les auvents de type 4 : par mcrt., mesuré contre la façade

B7.1.2 Restauration de la peinture des auvents en béton

Ce poste comprend:

La restauration de la peinture des auvents en béton comme décrit sous B7.0.4 et suivant la situation de référence, comme décrit sous B7.1.0.

Mesurage

- 1) Pour les auvents de type 1 : par mcrt., mesuré contre la façade
- 2) Pour les auvents de type 2 : par mcrt., mesuré contre la façade
- 3) Pour les auvents de type 3 : par mcrt., mesuré contre la façade
- 4) Pour les auvents de type 4 : par mcrt., mesuré contre la façade

B7.1.3 Isolation intérieure du pont thermique au droit des auvents en béton armé

Ce poste concerne

L'isolation intérieure du pont thermique au droit

1. des auvents de type 1
2. des auvents de type 2
3. des auvents de type 3
4. des auvents de type 4

Ce poste comprend

Les travaux suivant la description sous B7.0.7, conformément aux détails repris sous le titre « situation projetée »

1. sur la feuille B.71.01 pour l'auvent type 1
2. sur la feuille B.71.02 pour l'auvent type 2
3. sur la feuille B.71.03 pour l'auvent type 3
4. sur la feuille B.71.04 pour l'auvent type 4

Mesurage

1. Pour l'auvent de type 1 : par auvent (pce)
2. pour l'auvent de type 2 : par auvent (pce)
3. pour l'auvent de type 3 : par auvent (pce)
4. pour l'auvent de type 4 : par auvent (pce)

B7.2 Corniches en béton

B7.2.0 Information particulière relative aux corniches en béton existantes et originelles.

Situation existante et originelle :

A côté des corniches en bois, il existe un nombre limité de corniches en béton dans Le Logis et dans Floréal. La présence de corniches en béton n'est pas liée au type de maison mais se présente uniquement sur les maisons de l'architecte Eggericx et durant la période de construction qui s'étend de 1928 à 1932. Un aperçu de la répartition des maisons avec des corniches en béton est donné dans le cahier des cartes thématiques sous P03/i.

Sur les plans originaux, les corniches s'avancent de 65 à 70 cm. La partie qui récolte les eaux de toiture devait, suivant les dessins de Eggericx, être recouverte de 3 couches de "Brownonite" (voir plan Floréal: dossier 114, page 2), comme les auvents (voir B7.1).

Les détails des corniches en béton se trouvent dans le livre A3 P02, dessin B.72.01. Pour être complet, les 2 types de corniches qui sont dessinés sur les plans originaux sont aussi repris dans le livre A3. A chaque fois que se présentent des corniches en béton dans le livre thématique A3 P03, il s'agit du type 2.

Situation de référence pour la finition des faces visibles:

§ Type 1 (pour information):

- Face avant: planche de rive en bois. Voir C 1.3 Corniches et débordements de toiture
- Surface inférieure : cette partie est un enduit lisse avec une première couche blanche, recouverte ensuite d'une peinture jaune ocre (entre NCS 1010-Y20R et 1020-Y20R). Il s'agit de deux peintures à la chaux. Aujourd'hui les faces inférieures sont le plus souvent peintes avec de la peinture à dispersion blanche. La première couche de peinture est prise comme situation de référence, à savoir blanche.

§ Type 2 (cas rencontré partout):

- Face avant et casse-goutte: cimentage étanche lisse peint en noir. La couche noire d'origine est à base de goudron de bitume.
- Surface inférieure: cette partie est un enduit lisse avec une première couche blanche, recouverte ensuite d'une peinture à l'origine à la chaux. Une étude stratigraphique n'a pas été réalisée, la couleur exacte n'est donc pas connue.

Ce type de corniche est documenté par des photos dans le cahier A3 P02 au document B.72.02. Au niveau des pignons, il y a deux types de raccord de corniches, l'un continu sur le pignon (photo P8230014) et l'autre non (photo P8230013).

Problèmes rencontrés :

- Bord en retrait souvent rempli ou chanfreiné avec du mortier (photo P8230015)
- Corrosion sur les armatures à cause du recouvrement insuffisant (photo P8230030)
- Effritement de l'enduit à cause de la corrosion liée à la pénétration d'eau (photo P8230010)
- Ajout de planches de rive en bois ou PVC afin de stopper les dégâts ou d'éliminer le bord en retrait.

B7.2.1 Restauration du béton et de l'enduit des corniches en béton

Ce poste comprend:

1) L'enlèvement de tout recouvrement non originel comme:

- Les planches de rives non originelles,
- Le mortier ajouté au niveau du bord en retrait.

2) La restauration du béton et de l'enduit des corniches en béton comme décrit sous B7.0.4 et suivant la situation de référence, comme décrit sous B7.2.0.

Mesurage

- 1) Pour les corniches de type 1 : P.M.
- 2) Pour les corniches de type 2: par mcrt., mesuré le long de la face avant de la corniche.

B7.2.2 Restauration de la peinture des corniches en bétonCe poste comprend:

La restauration de la peinture des corniches en béton comme décrit sous B7.0.4 et suivant la situation de référence, comme décrit sous B7.2.0.

Mesurage

1. Pour les corniches de type 1 : P.M.
2. Pour les corniches de type 2: par mcrt., mesuré le long de la face avant de la corniche

B7.2.3 Isolation intérieure des ponts thermiques au droit des corniches en béton arméCe poste concerne

L'isolation intérieure du pont thermique au droit :

1. des corniches de type 1
2. des corniches de type 2

Ce poste comprend

Les travaux suivant la description sous B7.0.7, conformément aux détails repris sous le titre « situation projetée » sur la feuille B.72.01

Mesurage

1. des corniches de type 1 : par mcrt
2. des corniches de type 2 : par mcrt

B7.3 Oriels en béton**B7.3.0 Information particulière relative aux oriels en béton existants et originels.**Situation existante et originelle

Cette petite construction équipée de fenêtres et débordante sur la façade est communément appelée « loggia ». Le nom oriel est plus correct. Les autres synonymes utilisés sont : bow window, fenêtre en saillie, fenêtre en baie, ...

Tous les types de maisons n'ont pas d'oriel. Les oriels peuvent être de trois types différents :

- § Avec toiture en bois
- § Avec toiture en béton
- § Sans petite toiture autonome car situés sous le dépassement de la toiture principale.

Ces différents types d'oriel sont cartographiés sur la carte thématique P03/o du cahier P03. On remarque que les trois architectes (Eggericx, Moenaert et François) ont utilisé cet élément architectural, qui est surtout présent sur les maisons trois façades qui constituent les têtes des ensembles des maisons.

Contrairement aux autres éléments en béton armé (auvents et corniches), les oriels ne sont pas peints à l'origine, et la situation existante correspond souvent encore à la situation originelle.

Pour savoir si une maison était équipée d'un oriel à l'origine et de quel type, il faut se reporter :

- § Au cahier T01 qui mentionne pour chaque adresse les caractéristiques, dont le type d'oriel.
- § Aux cahiers P10 et P20 (cahiers avec les types de maison)
- § Au cahier P03 (cartes thématiques), qui montre sous la carte P03/o la répartition des différents types d'oriels dans la cité.
- § Sur les grands plans d'ensemble P11, P12, P13 et P21 (ou les extraits dans le cahier P04) où l'endroit est indiqué de l'oriel devant les façades.

Bien que les matériaux de toiture des oriels puissent varier, les montants du gros-œuvre entre les fenêtres ainsi que les linteaux sont toujours en béton armé.

Problèmes rencontrés :

Le problème le plus rencontré est la condensation et la présence de moisissures sur la face intérieure du gros-œuvre des oriels (béton armé et maçonnerie des allèges).

B7.3.2 Isolation des ponts thermiques en béton armé des oriels (loggias)

Ce poste concerne

L'isolation thermique des colonnes entre les fenêtres, des linteaux, etc. ... des oriels, tel qu'indiquée sur le document B.73.01 du cahier P02

Ce poste comprend

Les travaux suivant la description sous B7.0.7, conformément au détail de la feuille B.73.01 dans le cahier P02

Mesurage

Pour l'ensemble d'un oriel (loggia)

B7.3.3 Isolation par l'extérieur des oriels (loggias)

Ce poste concerne

L'isolation thermique extérieure des oriels.

Ce poste comprend

Les travaux suivant la feuille B.73.01 dans le cahier P02 et les descriptions sous :

- § L'article B1.4.1.
- § L'article B1.4.2
- § L'article B1.4.3
- § L'article B1.4.4

Il est spécifié que ces travaux, dans le cas des oriels, ne sont pas soumis aux conditions supplémentaires prévues pour l'isolation des façades (voir article B1.4.0), c.à.d. qu'il ne faut pas d'audit énergétique.

Mesurage

Pour l'ensemble d'un oriel (loggia) :

B7.3.4 Isolation par l'intérieur de la partie sous les fenêtres des oriels (loggias)

Ce poste concerne

L'isolation thermique de la partie sous les fenêtres des oriels tel qu'indiqué sur le document B.73.01 du cahier P02

Ce poste comprend

Les travaux suivant les indications au document B.73.01 du cahier P02 et les prescriptions sous l'article B1.4.2

Mesurage

Pour l'ensemble d'un oriel (loggia)

C TOITS**TABLE DES MATIERES**

C0	INFORMATIONS GÉNÉRALES RELATIVES AUX TOITURES.....	5
C1	CHARPENTERIE, MENUISERIE ET ISOLATION	7
C1.0	Généralités	7
C1.0.4	Cahiers de charges et documents techniques de référence	7
C1.1	Prescriptions techniques d'application pour toutes les charpenteries.	7
C1.1.1	Le choix de l'essence et protection	7
C1.1.2	Sections et profilage des pièces.	8
C1.1.3	Ferrures.	8
C1.1.4	Assemblages, colles.	8
C1.1.5	Le remplissage de trous, fissures et joints ouverts.	9
C1.2	Travaux aux charpentes des toitures.	9
C1.2.1	Travaux de rénovation.	9
C1.2.2	Travaux de renforcement et de redressement.	10
C1.3	Corniches et débordements de toitures	12
C1.3.1	Travaux de rénovation	12
C1.3.2	Protection, prétraitement, couche de fond, protection provisoire.	13
C1.3.3	Travaux de peinture des menuiseries exposées.- Généralités	13
C1.3.4	La peinture de la nouvelle menuiserie	14
C1.3.5	Travaux de peinture d'entretien sur la menuiserie existante	14
C1.4	Isolation des toitures	15
C1.4.1	Travaux d'isolation des toitures en pente, exécutés lors de la rénovation du recouvrement.	15
C1.4.2	Travaux d'isolation des toitures en pente, exécutés lors de travaux intérieurs.	15
C2	COUVERTURES ET ÉVACUATION DES EAUX.....	17
C2.0	Généralités	17
C2.0.3	Informations relatives aux couvertures des toitures	17
C2.0.4	Cahiers de charges et documents techniques de référence	17
C2.1	Couvertures en tuiles.	17
C2.1.1	Travaux d'entretien du recouvrement en tuiles	18
C2.1.2	Travaux d'amélioration ou d'adaptation locaux	19
C2.1.3	Redressement et resserrement des tuiles existantes sur le lattis existant	20
C2.1.5	Rénovation de la couverture en tuiles moyennant le remplacement des tuiles;	20
C2.1.6	Membrane sous-toiture	21
C2.1.7	Accessoires en zinc pour toitures en tuiles	22
C2.1.8	Raccordement provisoire entre des toitures en tuiles	22
C2.2	Couverture en zinc	23
C2.2.0	Généralités relatives à toutes les couvertures en zinc	23
C2.2.1	Couverture en zinc des auvents	24
C2.2.2	Couverture en zinc des loggias	25
C2.2.3	Couverture en zinc du toit des lucarnes à toit plat	26
C2.3	Couvertures de toiture bitumineuses sur support en béton	27
C2.3.0	Couvertures bitumineuses sur support en béton – Généralités	27
C2.3.1	Étanchéité bitumineuse dans les corniches	28

C2.3.2	Etanchéité bitumineuse sur auvents en béton	28
C2.3.3	Etanchéité bitumineuse sur loggias avec un toit en béton	28
C2.3.4	Accessoires et raccordements en zinc de toits plats avec un recouvrement bitumineux.	28
C2.4	Corniches et chéneaux	28
C2.4.1	Etanchéité bitumineuse des corniches et des loggias en béton - voir C2.3	28
C2.4.2	Gouttières en zinc- Nouvelles gouttières en zinc sur leurs supports d'origine	28
C2.4.3	Gouttières en zinc- Remplacement des gouttières, supports inclus.	29
C2.4.4	Descente d'eau pluviale en alliage zinc-cuivre-titane 0,7 mm (Zn 12)	30
C2.4.5	Dauphins en fonte au pied des descentes d'eau pluviale	31
C3	FENETRES DE TOIT – TABATIÈRES ET « VELUX »	32
C3.1	Principes généraux relatifs à la position des fenêtres de toit	32
C3.2	Dispositions techniques relatives à la pose d'une fenêtre de toit	33
C3.2.1	Pose d'une tabatière traditionnelle en zinc dans une toiture en tuiles.	33
C3.2.2	Remplacement d'une fenêtre traditionnelle en zinc dans une toiture en tuiles.	33
C3.2.3	Remplacer une tabatière traditionnelle en zinc par une fenêtre de toit isolée de type VELUX.	33
C3.2.4	Poser une fenêtre de toit isolée de type VELUX.	34
C4	LUCARNES	35
C4.0	Généralités	35
C4.0.3	Information relative aux lucarnes	35
C4.0.4	Cahiers des charges et documents techniques de référence	35
C4.0.5	Choix de l'essence de bois et protection	36
C4.0.6	Règles générales d'exécution	37
C4.0.7	Choix du bardage	37
C4.0.8	Assemblage et sidings – constantes et différences fondamentales.	38
C4.0.9	Travaux autorisés	39
C4.0.10	Le système de numérotation des modèles et les détails d'exécution.	40
C4.1	Lucarnes à devanture à colombage	41
C4.1.0	Lucarnes à devanture à colombage- généralités	41
C4.1.1	Travaux d'amélioration de la devanture des lucarnes existantes à colombage	41
C4.1.2	Enlèvement des sidings, sur des lucarnes initialement à colombage	42
C4.1.3	Rénovation des joues des lucarnes	43
C4.1.4	Reconstruction complète des lucarnes à colombage	43
C4.2	Lucarnes à devantures en siding	44
C4.2.0	Lucarnes à devantures en sidings – Généralités	44
C4.2.1	Travaux de remplacement et d'amélioration de la devanture des lucarnes existantes à sidings	44
C4.2.2	Reconstruction complète des lucarnes à sidings	45
C4.3	Lucarnes H1 et H2 des maisons blanches	46
C4.3.0	Lucarnes H1 et H2 des maisons blanches – Généralités	46
C4.3.1	Travaux d'amélioration et de remplacement des devantures et jouées	46
C4.4	Lucarnes à toit plat, types N, Sa et Sb	47
C4.4.0	Lucarnes à toit plat, types N, Sa et Sb – Généralités	47
C4.4.1	Travaux de remplacement et d'amélioration de la devanture des lucarnes existantes à toit plat et à sidings	47
C4.4.2	Travaux de remplacement et d'amélioration du débordement et du toit des lucarnes existantes à toit plat	48
C4.4.3	Rénovation des jouées des lucarnes à toit plat	48
C4.5	Peinture sur le bois nu des lucarnes	49

C4.5.1	Peinture sur le bois nu des lucarnes – Généralités	49
C4.5.2	La peinture de la nouvelle menuiserie	49
C4.5.3	Travaux d'entretien sur menuiserie existante	49
C4.6	Isolation des faces latérales et des toits des lucarnes	50
C4.6.1	Isolation à la laine de roche	50
C4.6.2	Isolation par des panneaux composés	50

C0 INFORMATIONS GENERALES RELATIVES AUX TOITURES

La situation originelle des toitures peut se résumer comme suit:

- § Les charpentes des toitures étaient en bois résineux et n'étaient pas isolées. La construction est traditionnelle, avec vernes, chevrons et entrails.
- § Les parties plates des toitures, auvents, dessus des loggias ou de lucarnes, corniches, etc., étaient construites soit en bois, soit en béton armé.
- § Les toitures en pente étaient recouvertes de tuiles en terre cuite, le plus souvent di modèle "tuile tempête" de Pottelberg. Certaines toitures (plutôt rares) étaient recouvertes avec une "tuile flamande", sans emboîtement.
- § Les parties plates en bois sont recouvertes de zinc et les parties en béton sont recouvertes d'une étanchéité bitumineuse.
- § Le dessous des toitures est plafonné dans les locaux habités, et non recouvert dans les greniers.
- § Des gouttières en zinc récoltaient les eaux de pluie devant les dépassements de toiture en bois. Ces gouttières étaient peintes en noir, comme les descentes d'eaux en zinc.
- § Les fenêtres réalisées dans les pans de toiture étaient soit des tabatières en zinc pour les greniers, soit des lucarnes de types et de tailles différents.

C1 CHARPENTERIE, MENUISERIE ET ISOLATION

C1.0 Généralités

C1.0.4 Cahiers de charges et documents techniques de référence

Voir 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- § STS 04.0: Généralités (révision 1990)
- § STS 04.2: Bois de charpenterie (révision 1990)
- § STS 31: Charpenterie
- § STS 32: Menuiserie pour toiture
- § STS 52: Menuiseries extérieures en bois.(1973)
- § NBN-EN 942 (1996)
- § pr.EN 14220 (2001)
- § Cahier des charges général pour constructions privées (FAB/CNC/CSTC) Partie 20: Menuiserie
- § Cahier de Charges Type 104 (CCT 104)
- § Cahier de Charges de Référence 901 (CCR 901)

C1.1 Prescriptions techniques d'application pour toutes les charpenteries.

Les travaux et spécifications décrits dans l'article C1.1 sont compris dans les prix respectifs des travaux de charpenterie et de menuiserie de toiture.

C1.1.1 Le choix de l'essence et protection

La charpenterie, ainsi que l'ossature de toiture, les finitions des bords et débordements sont réalisés à l'aide de bois résineux. Lors de travaux de rénovation, le bois existant doit être conservé ou récupéré autant que faire se peut. Le remplacement complet d'une partie est recommandé seulement s'il se justifie pour la stabilité de la construction et conformément aux indications des prescriptions particulières de ce cahier des charges. Pour la restauration de la charpenterie, les espèces de bois suivantes sont autorisées:

Pour travaux de charpente, invisibles de l'extérieur

Tous bois de charpente résineux, tels qu'autorisés dans les spécifications techniques STS 31 et 32. Les nouvelles pièces sont livrées sur chantier après avoir reçu un traitement fongicide et insecticide. Toutes entailles ou découpes faites sur chantier sont localement traitées avec un tel produit avant leur montage.

Pour planches de rive, planchettes, recouvrements, visibles de l'extérieur

Le bois **Pitch Pine (pinus echinata)** est la référence de base pour les travaux de menuiserie extérieure en bois résineux.

Etant donné sa très faible disponibilité en quantités et en tailles, ce bois peut être remplacé par du **Mélèze d'Europe (Larix Europaea ou Larix decidua Mill.)**, originaire des montagnes européennes (Alpes, Pologne, monts Sudètes en Républiques Tchèques et Monts Tatras en Slovaquie). Les Mélèzes japonais ou hybrides ne sont pas admis. Les conditions supplémentaires suivantes sont appliquées pour l'utilisation du Mélèze:

- § utiliser exclusivement le duramen
- § protection: le Mélèze est sensible aux insectes et champignons. Un traitement insecticide et fongicide est nécessaire. Les produits C1 conviennent.

- § Séchage: à 75°C mais progressivement.
- § Taux d'humidité: entre (12 à)14 et 16%
- § Masse volumique à 15% de taux d'humidité: au moins 600 kg/m³
- § Eviter les canaux résinifères dans les parties exposées au soleil.
- § Pour la stabilité dimensionnelle: limiter les irrégularités de fil et donc aussi les pièces provenant de la base de la tige du Mélèze ; limiter également l'épaisseur des cernes de croissance ; ne pas utiliser de bois de dosse pour les parties horizontales.

Pour des éléments de menuiserie extérieurs, comme les planches de rives, planchettes, recouvrement et angles des lucarnes ainsi que les volets battants, l'utilisation de l'**Oregon Pine (Pseudotsuga menziesli)** est admise. Seul le duramen de l'oregon est autorisé.

C1.1.2 Sections et profilage des pièces.

Le bois massif d'origine ne peut être remplacé que par du bois massif. Il est donc interdit de remplacer les éléments longs et larges par des pièces en bois aggloméré ou des panneaux en bois contreplaqué. Une alternative admise pour des pièces en bois résineux à grande longueur et largeur (comme p.e. planches de rives, fronts de corniches, les seuils des châssis, les cadres des volets, etc.), est la constitution de ces sections de bois en assemblage de plusieurs sections par collage en longueur (aboutage) et en largeur. En Belgique, cette technique ne bénéficie pas encore d'une agréation ATG mais offre des avantages sur le plan de l'augmentation de la stabilité dimensionnelle et de la géométrie des éléments, tout en conservant les avantages du bois massif. Les prescriptions à respecter (colles, découpage, etc.) sont celles de la fiche technique parue dans le "Courrier du Bois" n° 129, et les recommandations relatives à cette technique dans les pays comme la France, l'Allemagne, les Pays Bas. Pour certaines essences (comme p.e. le Mélèze) des sections préfabriquées industriellement sont disponibles sur le marché. Elles peuvent être utilisées à condition de répondre aux recommandations précitées.

Dans le souci de favoriser la pose d'une couche de finition constante, de veiller au bon écoulement des eaux et de réduire la fragilité mécanique des surfaces, les angles vifs sont interdits. Tout angle sera arrondi avec un rayon de courbure de 2 mm..

C1.1.3 Ferrures.

A l'occasion des travaux de restauration et de remise en état, toutes les ferrures seront remises en état, redressées et nettoyées des peintures qui font obstruction à leur bon fonctionnement. Ces éléments peuvent aussi être remplacés par des pièces identiques métallisées avant remise en place.

C1.1.4 Assemblages, colles.

Parties de charpenterie exposée à l'air extérieur

L'usage de colle est interdit pour le montage d'éléments qui sont exposés à l'air extérieur tels que dépassements de toiture, planches de rive, planchettes,... Ces éléments sont fixés par tenons et mortaises et cloués conformément à la méthode de construction originelle. Les clous sont chassés 2 mm dans le bois et recouverts d'un mastic gras (par ex. mastic de vitrier à base de craie et d'huile de lin).

Ossature de toiture

Pour la réparation des éléments de construction de la toiture, l'usage d'une colle polyuréthane mono composite est conseillé. L'assemblage des éléments entre eux ne peut par contre pas être collé, mais doit être cloué ou exécuté à l'aide d'une ferrure spéciale.

C1.1.5 Le remplissage de trous, fissures et joints ouverts.

Pour la charpente le remplissage est interdit.

C1.2 Travaux aux charpentes des toitures.**C1.2.1 Travaux de rénovation.**Information spécifique:

La charpenterie est majoritairement composée de vernes (205 x 75 mm) et de chevrons (65 x 58 mm) non rabotés. Dans des toitures de forme plus complexe, d'autres sections sont utilisées, tel que 180 x 70, 155 x 70, 130 x 52, etc.

Les problèmes nécessitant des travaux de rénovation se révéleront principalement lors d'autres travaux, comme des rénovations de plafonnage ou des travaux au recouvrement des toitures. Ces problèmes sont principalement:

- § des infections d'insectes, de champignons ou de pourritures du bois
- § la corrosion des ferrures de la charpenterie et de la menuiserie de toitures.

Quand de tels problèmes sont constatés, des mesures conservatrices visant à remédier aux dégâts structurels et aux dangers qu'ils peuvent représenter doivent obligatoirement être prises. Si des pièces de bois atteintes sont encore capables de remplir leur fonction constructive, un traitement curatif sans remplacement sera privilégié.

Ce poste comprend:

a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier

- § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement des zones de verdure, autres éléments de toitures et façades, etc.)
- § Les échafaudages et échelles nécessaires, tous moyens d'exécution et accessoires.
- § L'étañonnement éventuel de la construction en cas de démontage de pièces portantes.

b) Le traitement curatif des pièces en bois.

- § identification de la nature de l'infection. Dans le cas où des doutes existeraient qu'il pourrait s'agir d'une infection de mэрule, un laboratoire ou une instance spécialisée procédera à une identification précise.

LA PRESENTE DESCRIPTION N'EST PAS APPLICABLE EN CAS D'INFECTION DE MERULE. UNE ENTREPRISE SPECIALISEE DEVRA ALORS ęTRE CHARGEE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX SOUS GARANTIE.

- § dégagement et dépoussiérage les pièces concernées,
- § traitement par un produit fongicide et insecticide curatif à effet préventif. Le produit sera incolore et de préférence à base d'eau (p.e. Madurox Sanio) permettant une bonne pénétration dans des pièces humides. Le traitement - tel que décapage des bois, injections, application du produit et répétition du traitement - sera effectué conformément aux directives du fabricant.

c) Les travaux de rénovation propres à la charpente conformément à STS 31, STS 32 et STS 52:

- § soit le dédoublement de la section de bois atteinte par une même section de bois de charpenterie en bois résineux, traité préventivement, sur une longueur minimale d'appui à appui.
- § soit le remplacement de la section de bois atteinte par une même section de bois de charpenterie en bois résineux traité préventivement, sur une longueur minimale d'appui à appui.

- § soit - dans le cas où les extrémités des poutres sont atteintes à l'endroit de leur pose dans le mur - ajout d'une console en béton ou pierre bleue pour rétablir une bonne pose.
- § le rejointoiement au mortier des parties de bois qui portent dans les murs.
- § la réparation de tous les assemblages originaux entre les différentes parties de la charpente; et entre les nouveaux éléments et les ancrages originaux.

Mesurage:

- a) pour les préparations, protections et nettoyage: par m2 de surface de toiture à assainir
- b) pour l'assainissement de la charpente: par m2 de surface de toiture à assainir
- c) pour des travaux de rénovation:
 - 1) vernes: par mcrt, avec un minimum de 2 mètres par pièce
 - 2) chevrons: par mcrt, avec un minimum de 2 mètres par pièce
 - 3) planches non rabotées 4/4": par mcrt avec un minimum d'1 mètre par pièce

C1.2.2 Travaux de renforcement et de redressement.

Information spécifique:

Un type de déformation fréquente dans les toitures principales est le fléchissement des vernes sur lesquelles s'appuient les lucarnes. Cette déformation a souvent entraîné la déchirure du zinc à l'endroit de la jonction des deux noues latérales aux pentes des toitures des lucarnes. Puisqu'il s'agit d'un endroit situé au-dessus de locaux habités et plafonnés, des infiltrations ainsi que des déformations ont dégradé le plafonnage et parfois même les pièces de bois.

Ces déformations sont dues à la faiblesse des vernes, bien connue au moment de la construction, dont peuvent témoigner les plans d'origines de l'architecte J.-J. Eggericx qui a systématiquement prévu des renforcements de ces vernes par des "FERS U" dont la dimension variait des charges des différents types de lucarne et de la portée des pièces.

Une autre déformation fréquente est le fléchissement des chevrons, également dû au non respect des plans d'origine. En effet, les sections indiquées des chevrons variaient suivant les portées à réaliser. Dans la situation existante on constate que cette diversité n'existe pas et la section des chevrons mise en oeuvre se limite principalement aux sections 6/7 ou 7/9 (cm). Ce deuxième type de déformation est une déformation simple qui n'est pas de nature à causer des problèmes importants. Il n'y a donc pas de raisons d'y apporter des remèdes du type remplacement des chevrons.

Ce poste comprend:

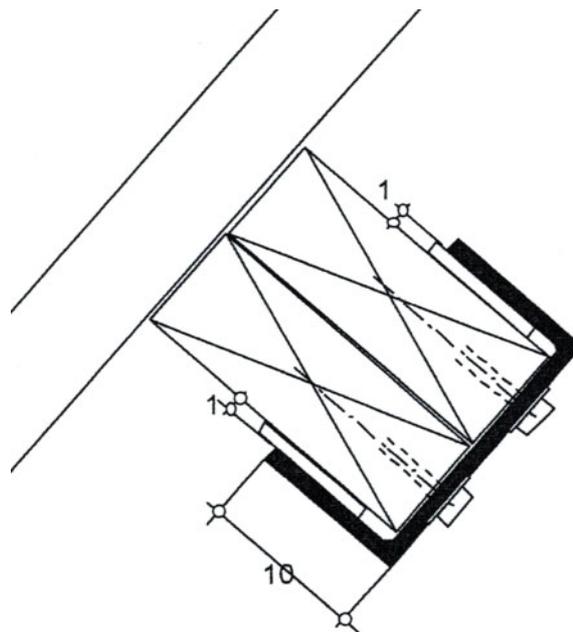
- a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier
 - § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement des zones de verdure, autres éléments de toitures et façades, etc.)
 - § Les échafaudages et échelles nécessaires, tous moyens d'exécution et accessoires.
 - § L'étançonnement éventuel de la construction en cas de démontage de pièces portantes.
 - § L'enlèvement des finitions aux endroits qui doivent être renforcés.
- b) Le placement d'un profilé U en acier pour renforcer les vernes fléchies.
 - § Livraison d'un profilé U en acier métallisé, épaisseur 10 mm et dont les dimensions sont adaptées à celles des poutres à renforcer suivant le dessin ci-annexé. Les ailes ne peuvent pas toucher les joues latérales de la poutre et seront maintenues à distance au moyen de cales en bois dur (chêne) placées tous les 100 cm. La longueur est la distance entre appui diminuée de 10 cm si

la poutre en bois est saine à l'endroit de sa pose. Sinon (et seulement alors), la longueur du profilé est égale à la distance entre appui augmentée de 20 cm.

- § Placement du profilé et fixation à la poutre en bois au moyen de boulons métalliques pour bois, ayant 12 mm de diamètre et 14 cm de long, placés tous les 100 cm dans chaque poutre. Aux extrémités, les boulons sont doublés et se trouvent à une distance de 30 cm.
- § Mise sous tension du profilé U et léger redressement de la poutre fléchie. Ce redressement doit avoir lieu progressivement et en même temps qu'on repousse le fléchissement. LE BUT DU RENFORCEMENT CONSISTE SURTOUT A EVITER DES DEFORMATIONS FUTURES. La mise sous tension du profil n'a donc pas comme but de faire disparaître complètement le fléchissement car cela provoquerait des dégâts complémentaires inutiles. Il est recommandé de faire ces travaux à l'occasion de travaux au recouvrement de toiture parce qu'alors la charge est provisoirement réduite et que le mouvement ne créera pas de problème d'étanchéité à l'endroit des tuiles ou du zinc.
- § Remplissage ou obturation de toutes les fentes qui se seraient formées à cause des mouvements.

Mesurage:

- a) Pour les préparatifs, installation de chantier et nettoyage: par poutre à renforcer
- b) Pour la livraison et le placement d'un profil: forfait, par profil
- c) Pour les réparations aux finitions intérieures: forfait, par poutre à renforcer



C1.3 Corniches et débordements de toitures

C1.3.1 Travaux de rénovation

Information spécifique :

La plupart des débordements de toitures sont en menuiserie. Un nombre limité de maisons possède des corniches en béton (voir la carte thématique P03/i). Cette prescription concerne uniquement les débordements de toitures en bois. La largeur du débordement de toiture peut varier mais le principe de la finition et de la construction reste identique ; il est représenté sur le détail C.13.11. Les dégâts ou problèmes qui sont apparus sont limités et de l'ordre suivant :

- 1) pièces inadaptées à cause de remplacements antérieurs,
- 2) mouvement dans les chevrons supportant les débordements de toiture,
- 3) attaque de la menuiserie.

Ce poste comprend :

a) Les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier

- § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
- § Les échafaudages et les échelles, les outils et accessoires nécessaires.
- § D'éventuels travaux de soutènement de la construction en cas d'enlèvement des éléments portants
- § L'enlèvement et la remise en place des finitions extérieures à l'emplacement des éléments à consolider, en particulier les rangées de tuiles à l'endroit des réparations.

b1) Enlèvement des pièces inadaptées et remplacement par des éléments correspondant aux pièces d'origine, selon les principes de la coupe détaillée C.13.12. Lorsque l'état de la maison ne permet pas de déterminer la situation originelle avec certitude, on se base sur une autre maison du même type et du même quartier. Ces maisons figurent dans trois documents du Plan de Gestion: le tableau des maisons classées (T01), les extraits de plan P04 et les grands plans d'implantation P11, P12, P13 et P21.

b2) La stabilisation de la construction portante des débordements de toiture. Cette prescription comprend la fixation et le clouage de toutes les pièces fixées initialement aux chevrons. Les approches suivantes sont autorisées et appliquées en ordre décroissant de préférence :

- § rectifier, caler et/ou rejointoyer à l'aide d'un mortier les chevrons affaiblis et sains.
- § doubler, sans les enlever, les anciens chevrons attaqués.
- § remplacer les anciens chevrons.

b3) Le traitement curatif.

- § identification de la nature de l'attaque. En cas de doute au sujet d'une attaque par la mérule, une identification précise sera effectuée par un laboratoire ou par une instance spécialisée
- § CETTE DESCRIPTION NE S'APPLIQUE PAS EN CAS DE DEGRADATION PAR LA MERULE. UNE ENTREPRISE SPECIALISEE SERA DESIGNEE POUR EFFECTUER LES TRAVAUX SOUS GARANTIE.
- § dégagement et dépoussiérage des éléments attaqués.
- § traitement curatif à l'aide d'un produit fongicide et insecticide. Il doit être incolore et de préférence à base d'eau (ex. Madurox Sanio) afin de permettre une bonne pénétration des parties humides. Le traitement - , le ponçage du bois, l'injection, l'utilisation du produit et la répétition du traitement, - se fera selon les prescriptions du fabricant.

Mesurage :

- 1) Remplacement des pièces inadaptées
 - a) planches de rive et rebords : par mcrt .
 - b) quart de rond ou lattes : par mcrt.
 - c) planches 3/4 " et 4/4 " : par mcrt
 - d) revêtement de planchettes 3/4" : par m2.
- 2) Assainissement des chevrons porteurs des débordements pour les trois approches telles que décrites sous b2) : à la pièce
- 3) Attaque de la charpenterie
 - a) pour une analyse en laboratoire, prise d'échantillon comprise : P.G.E.
 - b) pour un traitement curatif : par mcrt. de débordement.

C1.3.2 Protection, prétraitement, couche de fond, protection provisoire.Pour mémoire :

Les travaux de peinture de bois de haute qualité, tels que précités, servent à modifier l'aspect et à protéger le bois du contact direct avec la pluie. Tous les éléments non visibles en bois, non exposés directement aux pluies, ne sont donc pas peints, mais BIEN traités contre les insectes et les champignons.

Traitement insecticide et fongicide

Une couche de protection du type C1 est apposée avant le montage. Les prétraitements et les couches de protection seront compatibles avec les produits de finition et les couches de fond (voir art. C 1.3.3.)

Autres prétraitements

Sur du bois résineux: prétraitement à base de solvants (réf. Fiche Technique de la Pratique du Bois n°14 sprl BOIS) : «Prétraitement du bois pour menuiserie extérieure»

Couche de fond

L'apposition d'une couche de fond fait toujours partie intégrante des travaux de menuiserie. Il s'agit d'un produit à séchage normal ou lent, à base de résines alkydes ou d'huiles siccatives. La couche de fond de la finition sera autant que possible apposée en atelier. Cette couche peut être retouchée localement sur le chantier s'il s'avère nécessaire de modifier des pièces sur chantier.

La couche de fond peut être conçue comme un élément du système de finition lorsque les couches de finition définitives sont apposées dans le mois suivant.

C1.3.3 Travaux de peinture des menuiseries exposées.- Généralités

Les travaux de peinture sont exécutés à l'aide de peinture à base d'huiles siccatives ou de résines alkydes, conformément à la N.I.T. 159, «Prescriptions pour une bonne exécution des travaux de peinture» (bâtiments et génie civil, CSTC, 1985). On utilisera :

- § soit le système de peinture 4.2 de la fiche 13 (huiles siccatives)
- § soit le système de peinture 4.2.1 de la fiche 14 (résines alkydes)

Prescriptions particulières :

- § finition semi brillante
- § degré de finition: II.

Pour le prétraitement et la couche de fond : voir C1.3.2.

Les couleurs des peintures, avec leur code NCS et les endroits où elles doivent être appliquées sur les menuiseries, sont fonction du quartier où est située la maison. Pour savoir à quel quartier appartient une maison: voir la carte P03/c du recueil P03-CARTES THEMATIQUES. La répartition des couleurs sur la menuiserie est la suivante :

- § Pour les maisons blanches: toute la menuiserie apparente est de couleur beige clair NCS 1010Y
- § Pour les maisons jaunes: toute la menuiserie apparente des débordements est noire, à l'exception du dessous en planchettes qui est jaune clair (NCS 0030-G70Y)
- § Pour les maisons vertes: toute la menuiserie apparente des débordements est noire, à l'exception du dessous en planchettes qui est blanc.

C1.3.4 La peinture de la nouvelle menuiserie

Ce poste comprend :

Les travaux de base de peinture tels que décrits sous C1.3.3, y compris les postes suivants de la fiche 14 – 4.2.1:

- « 5. Couche intermédiaire »
- « 6. Poncer et dépeussier »
- « 7. Couche intermédiaire »
- « 8. Poncer et dépeussier »
- « 9. Couche de finition »

Mesurage:

Les m2 indiqués sont la surface visible.

C1.3.5 Travaux de peinture d'entretien sur la menuiserie existante

Ce poste comprend :

- § Les prescriptions de l'art. 9 de la même N.I.T. 159 consignent tous les préparatifs complémentaires pour les travaux de peinture d'entretien.
- § Il n'est pas nécessaire, et même déconseillé, d'enlever systématiquement toute la peinture ancienne si elle adhère encore bien, sauf aux endroits où il n'est pas prévu de peinture sur les détails. Dans tous les cas, toutes les couches de peinture autres que celles à base d'huiles siccatives à séchage rapide et de résines alkydes, doivent être enlevées.
- § S'il s'avère nécessaire d'enlever toutes les couches de peinture, les décapages chimique et thermique (max. 600°C) sont autorisés.
- § Les travaux de peinture de base précités sous C 1.3.3., y compris les postes suivants de la fiche 14-4.2.1:
 - « 5. Couche intermédiaire»
 - « 6. Poncer et dépeussier»
 - « 7. Couche intermédiaire»
 - « 8. Poncer et dépeussier»
 - « 9. Couche de finition»

Mesurage :

Les m2 indiqués sont la surface visible.

C1.4 Isolation des toitures**C1.4.1 Travaux d'isolation des toitures en pente, exécutés lors de la rénovation du recouvrement.***Information spécifique:*

Les travaux de rénovation et de restauration des recouvrements des toitures en tuiles sont décrits dans les articles C2.1.x. Le présent article décrit et comprend les travaux d'isolation si ceux-ci sont réalisés à l'occasion des travaux de rénovation des tuiles sur l'ensemble des toitures en pente, tels que décrits dans les articles C2.1.4 et C2.1.5 (remplacement des lattes et le nettoyage des espaces entre les chevrons).

Cet article prévoit l'isolation des toitures par le remplissage partiel (hauteur des chevrons moins 3 cm) des espaces entre les chevrons. Les chevrons des toitures sont majoritairement des sections 6x7 cm et parfois 5x10cm. L'entraxe des chevrons varie de 35 à 40 cm.

Etant donné que les travaux décrits dans cet article s'effectuent par l'extérieur, il est impossible de placer un pare-vapeur continu en dessous des chevrons. Il est strictement interdit de placer des pare-vapeurs qui passent du côté extérieur des chevrons. Dans la majorité des cas, le pare-vapeur n'est pas nécessaire dans les toitures ventilées, telles qu'elles se présentent dans la cité Le Logis-Floréal. Ce pare-vapeur n'est pas nécessaire à condition que l'humidité relative de l'air ambiant intérieur sous la toiture ne soit pas en permanence égale ou supérieure à 60%. Tous les locaux d'habitation normalement ventilés, y compris les salles de bains et les cuisines, remplissent cette condition. Au cas où ces conditions ne seraient pas remplies, la demande de permis patrimoine décrira ces conditions et les mesures particulières prévues de mise en place de pare-vapeur.

Ce poste comprend:

Les travaux d'isolation de toiture tels que prévus à la prescription 6508 du CCR 901, au moyen de laine minérale sous forme de panneaux semi-rigides. L'épaisseur des plaques sera égale à la hauteur des chevrons, diminuée de 2 cm. Les plaques seront placées le plus bas possible, avec leur face intérieure alignée sur la face inférieure des chevrons, de manière à sauvegarder un espace de 2 cm entre les lattes et l'isolant.

La couche pare-vapeur, faisant éventuellement partie de la plaque isolante, doit se situer sur le côté intérieur (inférieur) des plaques et ne peut être autre qu'un papier kraft bituminé. Le pare-vapeur ne peut couvrir les côté latéraux (en contact avec les chevrons) et le côté extérieur (de ventilation) des plaques.

Les plaques seront placées de sorte qu'elles soient serrées entre les chevrons et que les joints soient parfaitement fermés. Les espaces entre les chevrons des surfaces qui ne sont pas en contact avec les volumes intérieurs (par exemple aux endroits des débordements de toitures) ne peuvent pas être remplis d'isolant.

Mesurage:

Par m² de surface nette isolée, la largeur des chevrons y comprise.

C1.4.2 Travaux d'isolation des toitures en pente, exécutés lors de travaux intérieurs.

(article P.M.)

L'isolation thermique que l'on peut mettre en œuvre lors de travaux de recouvrement (art.C1.4.1) est limitée en épaisseur par le vide existant entre les chevrons. Elle est diminuée de l'espace d'aération qu'il faut garder pour le dessous des tuiles.

Il est possible d'augmenter davantage la performance thermique de la maison par une isolation renforcée de la toiture, à placer du côté intérieur par rapport aux chevrons. Cette isolation supplémentaire est renseignée schématiquement sur les détails des toitures dans

le cahier P02, sous la mention « isolation supplémentaire éventuelle ». L'épaisseur dépend de l'aménagement intérieur, de la nature de l'isolant ainsi que des supports et finitions laissés au choix des propriétaires.

C2 COUVERTURES ET ÉVACUATION DES EAUX

C2.0 Généralités

C2.0.3 Informations relatives aux couvertures des toitures

Toutes les toitures d'origine des maisons classées sont des toitures inclinées avec couverture en tuiles. La couverture des loggias, des auvents en bois, des corniches en bois, et de certaines lucarnes à toiture plate, est originellement exécutée en zinc. La couverture des corniches et des auvents en béton armé est exécutée originellement à l'aide de membranes d'étanchéité bitumineuses.

Dans ses principes et ses formes, l'état d'origine est généralement encore conservé. Néanmoins, les modifications suivantes sont très courantes:

- § renouvellement de tuiles en utilisant d'autres modèles de tuiles et d'accessoires,
- § remplacement des gouttières et des descentes d'eau de pluie en zinc par des gouttières et descentes en PVC,
- § amputation des débordements des corniches sur les pignons de façade,
- § ajout de fenêtres Velux.

Le classement des cités Le Logis & Floréal en tant qu'ensemble implique que les travaux de rénovation et de restauration doivent être dirigés par un souci du respect de l'ensemble et de l'homogénéité dans l'utilisation des matériaux. Le classement implique aussi qu'il faille donner priorité à l'utilisation des matériaux et des techniques d'origine, en rectifiant d'éventuelles faiblesses de conception de nature à être dommageables pour les habitants et pour le patrimoine. Les améliorations recommandées, cadrant dans les travaux de toiture, sont:

- § isolation des toitures (voir art. C1.3) ;
- § renforcement des verres sur lesquelles reposent les arrières des lucarnes (voir art. C1.1) ;
- § utilisation de pièces spéciales de raccord pour les tuiles (voir art.C2.1).

C2.0.4 Cahiers de charges et documents techniques de référence

Voir 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- § Cahier des Charges Type 104 (CCT 104)
- § STS 33 (par la S.N.L. & l'I.N.L.): Evacuations des eaux de toitures,
- § STS 34 (par la S.N.L. & l'I.N.L.): Couvertures de bâtiments,
- § Cahier général des Charges de Référence 901 (CCR 901),

et les normes en amont en la matière.

C2.1 Couvertures en tuiles.

Documents de référence particuliers pour les couvertures en tuiles:

Voir 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- § NBN B 27-601,
- § N.I.T. 175 de la CSTC: "Toiture en tuiles de terre cuite, conception & mise en oeuvre",
- § STS 34 (de la S.N.L. & l'I.N.L.) - première partie: "Couvertures en tuiles et en ardoises".

Information spécifique sur les tuiles:

Les types utilisés à l'origine étaient les tuiles flamandes (tuiles courbées sans emboîtement) et les tuiles tempêtes (tuiles plates à double emboîtement de tête), de couleur rouge naturel, non émaillées. Ces tuiles existent encore aujourd'hui dans un modèle quasi identique. Par exemple:

§ "vieille tuile de Pottelberg", Koramic n° 451, pour la tuile flamande,

§ "tuile tempête", Koramic n° 44, pour la tuile tempête.

Les tuiles flamandes étaient rejointoyées au mortier de chaux sur plusieurs rangées en bordures supérieure, latérale et inférieure des pans de toiture. Leurs raccords avec les cheminées et les façades (y compris les devantures des lucarnes) étaient également réalisés au mortier.

Les tuiles tempêtes n'étaient pas rejointoyées, mais les raccords étaient également réalisés au mortier.

Des tuiles spéciales telles que tuiles de rive, tuiles à double bourrelet, tuile sous-faîtière, etc..., n'étaient pas utilisés - que ce soit dans l'un ou l'autre type de tuiles. Les tuiles étaient placées à ras des pignons et raccordées au crépi de façade et au bardage au moyen de mortier à la chaux de même couleur que le crépi. Dans le cas d'un bardage, il était peint dans la même couleur que ce bardage.

Lors des travaux de rénovation, plusieurs approches sont autorisées:

1. l'entretien de la toiture avec réparations locales, le nettoyage et un traitement anti-mousse;
2. les travaux d'amélioration ou d'adaptation locaux;
3. le resserrement des tuiles;
4. la rénovation de la toiture moyennant le remplacement des tuiles.

Il est également autorisé de combiner les approches, comme p.e. 1/2, 1/3, 1/2/3. Le choix de l'approche est fait en respectant les recommandations du Plan Fédéral pour le Développement Durable, c.à.d.:

§ l'économie d'énergie (isolation de la toiture),

§ la diminution du volume des déchets en favorisant l'entretien par rapport au remplacement.

Le respect de ces recommandations n'empêche toutefois pas le retour à une homogénéité dans l'utilisation des matériaux dans la cité dans la mesure où les travaux seront planifiés par ensemble de maisons et que des stocks de matières premières seront gérés globalement et à long terme.

Il est spécifié que le support des tuiles et des lattes est constitué de chevrons de section 6/7 et 5/10, et d'un entraxe de 40 cm .

C2.1.1 Travaux d'entretien du recouvrement en tuiles

Ce poste comprend:

- a) Les mesures de protection suivant l'art 30 du C.G.Ch.100 et les dispositions d'accès et de sécurité indispensables (échafaudages, échelles, gardes corps, ..).
- b) L'enlèvement des mousses, le nettoyage et l'application d'un produit fongicide. Ce travail sera conforme à la prescription 6299-28 du CCR 901. Le produit fongicide sera transparent, mat, et ne changera pas l'aspect des tuiles. Le produit sera soumis préalablement à l'approbation de la Direction des Monument et des Sites.
- c) Le remplacement des tuiles abîmées, suivant la prescription 6121 du CCR 901, par des tuiles du même modèle que les tuiles existantes.

d) Le remplacement et la fixation des tuiles faîtières et arêtières cassés, suivant la prescription 6122 du CCR 901, par des tuiles du même modèle que les tuiles existantes.

e) La vérification et la réparation des scellements et des raccords entre les tuiles et les façades, les cheminées ou les faces des lucarnes. Le mortier est un mortier bâtard suivant STS 34-10.51

Mesurage:

- a) Forfaitaire
- b) par m² de surface utile
- c) par pièce
- d) par mcrt
- e) par mcrt

C2.1.2 Travaux d'amélioration ou d'adaptation locaux

On peut remédier à certaines anomalies et faiblesses des couvertures en tuiles par des interventions locales. Il s'agit plus particulièrement de l'ajout, à des endroits particuliers, de tuiles spéciales et plus performantes - voir plus esthétiques - que la tuile normale, sans que cela ait une influence négative sur l'aspect.

a) Les raccords entre toiture et façades par des tuiles normales a comme effet que les tuiles ont parfois le côté bourrelet et parfois le côté couché à l'endroit du raccord. Cela donne un aspect légèrement différent aux raccords des deux versants sur la même façade. En plus, à l'endroit du côté couché, le mortier doit garantir la totale étanchéité, là où le bourrelet forme une évacuation naturelle vers l'extérieur du mur et un casse-goutte si ce bourrelet surplombe légèrement la façade. Pour cette raison, des tuiles de rive (gauche et droite) ont été utilisées lors des rénovations récentes. Cette solution est malheureusement inesthétique en raison de la lourdeur du recouvrement de la tuile sur la façade (en particulier aux endroits des devantures de lucarnes). Un bon compromis est l'utilisation des tuiles à double bourrelet, conformément à la fig.7 de la prescription STS 34.10.42 pour les versants où les tuiles finissent du côté couché. Dans la série des "tuiles tempêtes" n°44 de Koramic, cette tuile spéciale porte le code P044805.

b) L'utilisation des tuiles sous-faîtières permet le placement de tuiles faîtières avec emboîtement et sans mortier de pose, ce qui améliore la ventilation de la toiture. Dans la série des "tuiles tempêtes" n°44 de Koramic, cette tuile spéciale porte le code P044810.

c) La dernière tuile au bas des versants "plonge" actuellement dans les gouttières et les chéneaux. Ceci est dû à l'absence d'une latte de surhausse de l'épaisseur d'une tuile et a comme but d'éviter une ouverture visible entre les tuiles et les gouttières. Des pièces spéciales existent pour résoudre cet inconvénient: les tuiles à bord recourbé, placées sur des lattes de surhausse. Dans la série des "tuiles tempêtes" n°44 de Koramic, cette tuile spéciale porte le code P044833.

Ce poste comprend:

a) Le remplacement des tuiles, conformément à la prescription 6121 du CCR 901, et par des tuiles spéciales à double bourrelet pour les tuiles qui font le raccord sur les pignons par leur côté couché. Pour les toitures en tuiles tempête n°44 de Koramic, ces pièces sont similaires à celles portant le code P044805 de Koramic.

b) Le remplacement des tuiles conformément à la prescription 6121 du CCR 901, pour les tuiles encastrées sous les tuiles faîtières. Ces tuiles seront remplacées par des tuiles sous-faîtières à bord supérieur plat. Pour les toitures en tuiles tempête n°44 de Koramic, ces pièces sont similaires à celles portant le code P044810 de Koramic. Les raccords avec les

bords, susmentionnés sous a) seront faits avec une pièce de raccord, portant le code P044815.

c) Le remplacement conformément à la prescription 6121 du CCR 901, des tuiles du bord inférieur des pans de toiture en tuiles et surplombant les gouttières, chéneaux, Ces tuiles seront remplacées par des tuiles à bord inférieur recourbé qui sont placées sur une latte de surhausse suffisante pour qu'elles aient la même inclinaison que les autres tuiles. Pour les toitures en tuiles tempête n°44 de Koramic, ces pièces sont similaires à celles portant le code P044830 de Koramic. Les raccords avec les bords, susmentionnés sous a) seront réalisés à l'aide d'une pièce de raccord portant le code P044835.

d) Les mesures de protection suivant l'art 30 du C.G.Ch.100, et les dispositions d'accès et de sécurité (échafaudages, échelles, gardes corps, ..) indispensables.

Mesurage:

- a) par pièce
- b) par pièce
- c) par pièce
- d) Forfait

C2.1.3 Redressement et resserrement des tuiles existantes sur le lattis existant

Ce travail est parfois nécessaire dans plusieurs cas d'espèce, comme par exemple :

- § des irrégularités dans la pose des tuiles suite à des interventions ou modifications locales antérieures.
- § après des travaux de renforcement et de redressement d'éléments de la charpenterie (art. C1.1).
- § après des renouvellements ou réparations aux zingueries, noues, gouttières, chéneaux, etc.
- § après des réparations aux façades ou l'ajout de tuiles de rive à double bourrelet (voir C2.1.2), imposant de légères modifications d'alignement des tuiles.

Ce poste comprend:

Les travaux prévus à la prescription 6120 du CCR 901 : exécution de ce travail sur l'ensemble de la surface de la toiture, y compris les réparations des raccords, des faîtières, des noues et arêtières. Le remplacement de la zinguerie n'est pas compris dans cette prescription mais bien dans l'art. C2.1.7

Mesurage:

par m2 de surface utile de toiture en tuile

C2.1.5 Rénovation de la couverture en tuiles moyennant le remplacement des tuiles;

Pour le remplacement de tuiles, on utilise des tuiles comme les tuiles plates d'origine, similaires à la tuile tempête, réf.44, Pottelberg de Koramic. Il s'agit de tuiles à simple emboîtement latéral et double emboîtement de tête. La couleur est rouge naturel; les tuiles ne sont pas émaillées.

Ce poste comprend:

- a) l'enlèvement des tuiles existantes conformément à la prescription 6102 du CCR 901, y compris l'évacuation des décombres. Le démontage de la zinguerie n'est pas compris dans ces travaux.

- b) l'enlèvement et l'évacuation des lattes et des clous des lattes conformément à la prescription 6103 du CCR 901.
- c) l'enlèvement et l'évacuation, le cas échéant, de l'ancienne sous-toiture en papier kraft posée au-dessus des chevrons
- d) au cas où un plafond est suspendu aux chevrons, le nettoyage par brosse et aspirateur des espaces entre les chevrons et le dessus de ce plafond. Evacuation des décombres.
- e) fourniture et pose de lattes 26/32, imprégnées et rabotées, suivant la prescription 6255 du CCR 901, en tenant compte de l'entraxe des chevrons d'environ 40 cm. Les dernières lattes inférieures auront une épaisseur de 26 mm + l'épaisseur de la tuile.
- f) fourniture et pose d'une planche faîtière, 6/4", fixée aux loups (poutres faîtières), tous les 50 cm, au moyen de fers galvanisés plats de 40/10/3.
- g) fourniture et pose de tuiles comme les tuiles plates d'origine, similaires à la tuile tempête, réf.44, Pottelberg de Koramic. Il s'agit de tuiles à simple emboîtement latéral et double emboîtement de tête. La couleur est rouge naturel; les tuiles ne sont pas émaillées. Ce poste comprend le redressement et la réparation des raccords existants, pas leur remplacement. Les tuiles sont placées conformément aux règles de l'art suivant le STS 34 et N.I.T.175. L'utilisation de demi tuiles spéciales et de tuiles trois quart, est autorisée. Les autres pièces spéciales font partie du point h) suivant.
- h) fourniture et pose des pièces spéciales, non-émaillées, de couleur rouge naturel, correspondant au modèle de tuiles mentionnées sous g), c.à.d. la tuile tempête 44 de Pottelberg. Les codes mentionnés pour les pièces spéciales ci-après sont ceux utilisés dans la gamme de Koramic pour les tuiles de Pottelberg. Les pièces spéciales à utiliser sont exclusivement les suivantes:
- § les tuiles faîtières (réf. P000100), y compris l'about à double bourrelet en pignon (réf. P000105). L'utilisation des faîtières d'about avec plaque terminale retombant sur les pignons, est interdite.
 - § les tuiles arêtières (réf.P000310), y compris l'about inférieur d'arêtier (réf.P000311) et la pièce de jonction aux tuiles faîtières (réf. P000106 et P000107)
 - § pour les tuiles qui font le raccord sur les pignons par leur côté couché, on utilise des tuiles spéciales à double bourrelet (réf.P000310)
 - § les tuiles sous-faîtières à bord supérieur plat. (réf.P044810). Pour les raccords avec les bords, susmentionnés sous a) on utilise une pièce de raccord portant le code (P044815)
 - § pour des tuiles du bord inférieur des pans de toiture en tuiles et surplombant les gouttières, chéneaux, ... on utilise des tuiles à bord inférieur recourbé (réf.P044830) Pour les raccords avec les bords susmentionnés sous a), on utilisera une pièce de jonction (réf.P044835).

Mesurage:

a), b), c), d): par m2 de surface utile du recouvrement en tuile

e), f): par mcrct placé

g): par m2 de surface utile du recouvrement en tuile

h) par mcrct de faîtière, arêtier, rive, ... concerné, et par pièce pour les abouts et pièce de jonction entre-elles.

C2.1.6 Membrane sous-toiture

Ce poste est facultatif et complémentaire à la prescription C2.1.5. Son prix constitue un supplément par rapport aux prix de ces deux prescriptions.

Ce poste comprend:

- § la fourniture d'une membrane de sous-toiture
 - § soit du type souple ET « capillaire »
 - § soit très perméable à la vapeur ($\mu < 0,5m.$)

Pour plus d'informations sur ces membranes perméables voir l'article technique du CSTC « *Toitures à versants isolées thermiquement : parer à la condensation en sous-toiture* ». Exemples de membranes qui peuvent répondre à ces caractéristiques :

 - § Fibres de polyéthylène non tissé,
 - § Film de polypropylène tissé,
 - § Membrane multicouche de polyoléfine,
 - § Film de polyester enrobé de polyuréthane. Ce type de sous-toiture peut être muni d'une couche capillaire.
- § la pose suivant la prescription STS 34.10.6 et les recommandations du fabricant.

Mesurage:

Par m2 de surface utile, sans compter les chevauchements

C2.1.7 Accessoires en zinc pour toitures en tuiles

Ce poste concerne les solins, les noues, les augets derrière les cheminées, etc. Lorsque, lors de travaux aux toitures en tuiles, ces accessoires et les raccordements en zinc doivent être remplacés, ils doivent être exécutés conformément à la prescription 6282 du CCR 901.

Toute la zinguerie, visible de la rue, des jardins, etc., était initialement peinte en noir. Tous les travaux à la zinguerie portent donc aussi sur la peinture en noir de toutes les parties visibles, hormis les noues. Ce travail de peinture, exécuté sur du nouveau zinc, est conforme à la N.I.T. 159 «Prescriptions pour la bonne exécution de travaux de peinture» (bâtiments et génie civil, CSTC 1985), comprenant en particulier :

- § le nettoyage et dégraissage des surfaces à peindre avec une solution d'eau et d'ammoniaque ;
- § l'apposition d'une couche d'accrochage: soit une couche de fond, formule 6 (de l'art 7.14 du CCT 104), soit un wash primer (p.33 de la N.I.T.159) ;
- § une couche de peinture noire, couche de finition satinée, à base de résines alkydes siccatives.

Mesurage :

- a) solins: par mcr
- b) bords en zinc: par m2
- c) noues: par mcr
- d) augets derrière les cheminées: par m2

C2.1.8 Raccordement provisoire entre des toitures en tuiles

Bien qu'à la base les groupes de maisons accolées soient considérés comme un tout, couvert par une toiture continue, il arrive souvent que les travaux de rénovation et de restauration ne portent que sur une seule ou plusieurs maisons et pas sur la totalité des maisons de l'alignement. Ceci peut donc engendrer:

- § que des tuiles de modèles différents doivent se raccorder,
- § que les niveaux des tuiles diffèrent un tant soit peu (par ex. lors de l'ajout d'une sous toiture).

Cet article concerne le raccordement provisoire entre des toitures en tuiles qui ne peuvent pas se raccorder par emboîtement latéral normal.

Ce poste comprend:

- § la fixation avec du mortier sur le mur mitoyen de la dernière tuile des deux toitures à raccorder
- § le remplissage du joint entre ces dernières tuiles et la finition arrondie du joint (en bourrelet)
- § le mortier pour ce raccord est conforme à l'indice 20.1.2.b du cahier des charges type: une part de chaux très hydraulique pour une part de sable. Des fibres animales et un pigment minéral de couleur rouge sont ajoutés au rejointoiement et à la finition arrondie.

Des ½ ou des ¾ de tuiles seront utilisés afin de réduire au minimum l'ouverture entre les tuiles.

Quand les couvertures de tuiles ne sont pas à la même hauteur, la rangée de tuiles supérieure est posée sur la rangée inférieure : une tuile avec double emboîtement est donc nécessaire. Dans ce cas la finition arrondie au mortier n'est pas nécessaire.

Mesurage:

Prix par mcr (QF)

C2.2 Couverture en zinc

C2.2.0 Généralités relatives à toutes les couvertures en zinc

Les couvertures en zinc sont effectuées dans un alliage en zinc-cuivre-titane d'après le point 34.41 des STS 34 – 2^{ème} partie, couleur naturelle (non patinée)

Documents de référence pour la couverture en zinc

Voir 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- § CCT 104 (indice 06)
- § STS 33 et 34 : Couverture des bâtiments : partie 2 : couvertures de toiture métalliques
- § NBN 306, 283 et 480: recouvrements en feuille de zinc

Informations spécifiques relatives aux toits en zinc d'origine

Le recouvrement initial de la toiture était toujours en zinc pour :

- § les auvents en bois,
- § les loggias avec des toits à structure en bois,
- § les lucarnes avec un toit plat.

Dans tous ces cas, ce sont des planches en bois résineux qui assurent le support. Pour connaître la situation originelle d'une maison bien déterminée, il faut consulter les autres parties de ce Plan de Gestion, soit :

- § P01 - Le catalogue du petit patrimoine ;
- § P03 - Le recueil des cartes thématiques ;
- § P11, P12, P13, P 21 et P04 : Plans d'implantation des maisons mentionnant les lucarnes, les loggias et les auvents ;
- § P10 et P20- Les cahiers reprenant les recueils des types de maisons.

Des coupes techniques se trouvent dans le cahier des détails (T02)

Travaux autorisés

Lors de travaux de rénovation et de réparations, le zinc a parfois été remplacé (ou recouvert) par une étanchéité bitumineuse. Etant donné que les recouvrements métalliques contribuent à la stabilité de la menuiserie soujacente, seuls les travaux qui conservent, rénovent ou remplacent le recouvrement en zinc, sont autorisés.

Peinture noire sur zinc

Toute la zinguerie, visible de la rue, des jardins, etc. était initialement peinte en noir. Tous les travaux à la zinguerie comprennent dès lors la mise en peinture noire de toutes les parties en zinc visibles, telles que les descentes d'eau, les bourrelets, les solins, etc... Cette mise en peinture, exécutée sur du nouveau zinc, se fait conformément à la N.I.T.159 «Prescriptions pour la bonne exécution de travaux de peinture» (bâtiments et génie civil, CSTC 1985). Cela comprend en particulier:

- § le nettoyage et dégraissage des surfaces à peindre avec une solution d'eau et d'ammoniaque ;
- § l'apposition d'une couche d'accrochage: soit une couche de fond, formule 6 (de l'art 7.14 du CCT 104), soit un wash primer (p.33 de la N.T.159) ;
- § une couche de peinture noire, couche de finition satinée, à base de résines alkydes siccatives.

La zinguerie qui est déjà oxydée ne requiert pas de couche d'accrochage.

Pour l'entretien des peintures noires existantes sur les zingueries, les solutions ci-dessus sont obligatoires. Pour les nouvelles zingueries, il est autorisé d'utiliser du zinc prépatiné de couleur noire ou gris anthracite, sans mise en peinture. Les accessoires tels que crochets, pattes, colliers, ... etc, doivent également être exécutés en noir. Si ces pièces ne sont pas prépatinées, elles doivent être peintes.

C2 .2.1 Couverture en zinc des auvents

Informations spécifiques :

Les détails d'exécution pour le recouvrement en zinc des auvents figurent sur les plans de détail des auvents (D61.00, D 61.01, D 62.00, D 62.01, D63.00, D 63.01), dans le cahier des détails (T02). Les auvents n'ont en général pas de rebord sur leur pourtour, ni de descente d'eau pluviale. L'eau de pluie est conduite via un bourrelet, soudé sur la surface de la toiture, pour ensuite être évacuée par des gargouilles d'angle.

Ce poste comprend :

- a) les échafaudages, les échelles, les moyens de protection nécessaires, et le nettoyage, requis pour les travaux repris ci-après
- b) l'enlèvement du recouvrement existant
 - b1) enlèvement du recouvrement bitumineux, comprenant :
 - § Enlèvement total de l'étanchéité, des clous, des solins, des restes de zinc et de bitume sur le bois et sur la façade,
 - § Evacuation : déverser de façon réglementaire les produits de démolition.
 - b2) enlèvement de l'ancien recouvrement en zinc, comprenant
 - § Enlèvement total de l'étanchéité, des clous, des solins, des restes de zinc et de bitume sur le bois et sur la façade,
 - § Evacuation : déverser de façon réglementaire les produits de démolition.
- c) la réparation de la charpenterie sous l'étanchéité, comprenant :
 - § Le contrôle et la correction des pentes (au moins 2 cm p.m.),
 - § La fixation et le redressement des planches détachées par des vis ou des clous zingués. Pour la fixation des vieilles planches, il est recommandé de pré-forer les trous avant d'y visser les vis.

- § Le remplacement des planches ou des chevrons en bois résineux pourris ou attaqués, par des pièces ayant subi un traitement fongicide et insecticide (type C1) compatible avec le recouvrement en zinc (ex. sans oxydes de cuivre). Le remplacement du bois n'est permis que lorsque la fixation ou le redressement n'est plus possible.
- § Le remplacement des crochets ou des fers plats rouillés par des crochets ou des fers galvanisés du même modèle.
- § Le traitement curatif des pièces attaquées avec un produit fongicide et insecticide incolore, et de préférence en solution aqueuse (ex. Madurox Sanio), pour permettre une bonne pénétration dans les parties humides. Le traitement – c'est-à-dire : le ponçage du bois, l'injection, le dosage du produit et la répétition du traitement - sera effectué d'après les consignes du fabricant.

d) La nouvelle couverture en zinc des auvents, conformément à STS 34 et aux détails du cahier P02- Recueil des détails

- § L'étanchéité même en zinc-titane Zn14 (0,8mm), munie d'un bourrelet sur les bords libres et d'un rebord de 10 cm de haut contre les façades, fixée par des pattes en zinc au maximum tous les 50 cm à l'avant-plan et le long de la façade.
- § un deuxième bourrelet en Zn 14 sur la partie supérieure à environ 7 cm du bord du toit (voir détails), soudé à l'étanchéité en laissant un espace libre pour le placement des gargouilles.
- § deux gargouilles en zinc (Zn 14) dans les angles (voir les dessins D6X.02), soudées au-dessus de l'étanchéité. Elles sont fabriquées à partir d'une bande en zinc repliée en bourrelet de chaque côté sur la longueur. La largeur finie est de 10 à 12 cm et le débordement d'environ 10 cm. La gargouille a une pente de 10° dans la partie débordante. Les bourrelets sont soudés à ceux qui se trouvent sur le toit.
- § un joint de dilatation au milieu de tous les auvents, long de plus de 150cm. Le joint de dilatation est conçu comme un tasseau. Entre la latte en bois et le zinc, il doit y avoir un jeu de 5mm à 20°C.

e) toutes les parties en zinc, visibles du domaine public environnant, doivent être peintes ou réalisées en noir: bourrelets, gargouilles, solins, rebords,..., conformément aux dispositions C2.2.0.

Mesurage

Nouveau recouvrement en zinc pour les auvents selon a), c), d), e) :P.G.E., par auvent

- d1) auvent du type L2
- d2) auvent du type L3
- d3) auvent du type L4
- d3) auvent du type L5
- d3) auvent du type L6

b1) Enlèvement du recouvrement en bitume: P.G.E., par auvent

b2) Enlèvement de l'ancien recouvrement en zinc: P.G.E., par auvent

C2.2.2 Couverture en zinc des loggias

Toutes les loggias sont quasiment identiques et d'égale grandeur, excepté l'angle des côtés, variant entre 45 et 60°. Cette différence est négligeable d'un point de vue technique et quantitatif.

Ce poste comprend :

a),b) et c) : idem C2.2.1

d) Nouveau recouvrement en zinc pour les loggias. Idem C2.2.1. Mais, puisque les dimensions des loggias sont réduites, il n'y a pas de joints de dilatation dans le recouvrement du toit.

f) toutes les parties en zinc, visibles du domaine public environnant, doivent être noires: bourrelets, gargouilles, solins, rebords,..., conformément aux dispositions C2.2.0.

Mesurage :

Nouveau recouvrement en zinc pour les loggias d'après a), c), d), e) : P.G.E. , par loggia

b1) Enlèvement du recouvrement en bitume: P.G.E., par loggia

b2) Enlèvement de l'ancien recouvrement en zinc: P.G.E., par loggia

C2.2.3 Couverture en zinc du toit des lucarnes à toit plat

Informations spécifiques :

Contrairement aux auvents et aux loggias, le toit des lucarnes présente un rebord aux arêtes. Elles sont donc pourvues de descentes d'eau pluviales. La cité Le Logis n'a presque pas de lucarnes à toit plat : la seule lucarne est de type N.

A l'origine, la cité Floréal en comptait beaucoup plus : un grand nombre de lucarnes à pignon ont aussi été transformées en lucarnes à toit plat. Cf. le commentaire des cartes thématiques P03/j et P03/k du recueil des cartes thématiques P03.

Les travaux autorisés sont les réparations et les restaurations du recouvrement en zinc des lucarnes présentant à l'origine un toit plat. Le maintien ou le placement d'un recouvrement en bitume sur ces lucarnes est interdit. Le type d'intervention sur les couvertures des lucarnes à toit plat qui, à l'origine, présentaient une toiture à versants, dépend du choix ou non de revenir à la situation d'origine.

Ce poste comprend :

a), b) et c) : idem C2.2.1

d) Nouveau recouvrement en zinc pour les lucarnes à toit plat, conformément à STS 34 et aux plans détaillés C.44.12/1 et C.44.12/2 du recueil P02- Recueil des détails.

- § Etanchéité même en Zinc-titane Zn14 (0,8mm), pourvu d'un rebord contre les planches de rive et d'un prolongement sous la dernière rangée de tuiles.
- § Une finition du bord par un solin et bourrelet, sur la planche de rive .
- § Des avaloirs et leur raccordement aux descentes d'eau pluviale.
- § Dans le cas d'un ensemble de lucarnes commun à deux maisons: un joint de dilatation à l'endroit de la ligne mitoyenne des maisons, sous la forme d'un tasseau, de même hauteur que le bord du toit.

f) toutes les parties en zinc, visibles du domaine public environnant, doivent être noires: bourrelets, gargouilles, solins, rebords,..., conformément aux dispositions C2.2.0

Mesurage :

Nouveau recouvrement en zinc pour les lucarnes d'après a), c), d), e), : P.G.E.,

- a1) par m2 surface déployée en zinc
- a2) par mcrct de finition du bord de la toiture
- a3) par mcrct de joint de dilatation
- a4) par avaloir de toiture
- a5) par mcrct. pour les descentes d'eau pluviale en zinc

Enlever l'ancien recouvrement

- b1) Enlèvement de l'étanchéité bitumineuse: P.G.E.. par loggia
- b2) Enlèvement de l'ancien recouvrement en zinc: P.G.E. par loggia.

C2.3 Couvertures de toiture bitumineuses sur support en béton

C2.3.0 Couvertures bitumineuses sur support en béton – Généralités

Documents de référence

Voir 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- CCT 104 (indice 8)
- Série NBN B46
- Cahier des charges de Référence 901 (CCR 901)
- N.I.T 151 (CSTC)

Informations spécifiques concernant les supports en béton d'origine

Cette prescription concerne le renouvellement de l'étanchéité bitumineuse des toits, auvents et des loggias ORIGINELLEMENT en béton. Le recouvrement de toiture d'origine était toujours en bitume sur :

- § les auvents en béton,
- § les loggias avec des toits en béton,
- § les corniches,
- § les autres toitures en béton (terrasses, toits plats).

Pour connaître la situation originelle d'une maison, d'une loggia, d'un auvent, etc., bien déterminés, on consulte les autres parties de ce Plan de Gestion, à savoir:

- § P03 - le recueil des cartes thématiques ;
- § P11, P12, P13, P21 et P04: Les plans d'implantation des maisons sur lesquels sont dessinés les lucarnes, loggias et auvents ;
- § P10 et P20 - les recueils des types de maisons.

Les auvents en béton ne figurent pas dans le Catalogue du petit patrimoine (cahier P01)

Travaux autorisés

Le renouvellement des étanchéités bitumineuses est autorisé sur les supports en béton. L'étanchéité réalisée sur des supports en bois était à l'origine toujours en zinc. (voir art. C2,2) et ne peut pas être réalisée en étanchéité bitumineuse.

Ce poste comprend

L'exécution des travaux de couverture de la toiture par une étanchéité monocouche en bitumes polymères (SBS) d'après le CCR 901, prescription 6299-53, partie a) est valable pour un support en béton. La protection en gravier ou autre n'est pas compris dans cet article. Toutes les autres particularités du cahier des charges type le sont, comme :

- § enlèvement de l'ancien recouvrement et préparation du support,
- § pontage des crevasses et joints,
- § apposition d'un vernis bitumé,
- § apposition d'une couche diffusant la vapeur,
- § des avaloirs de toiture en plomb et leur raccordement aux descentes d'eau pluviale,
- § les arêtes, les raccordements aux façades, sous les tuiles,
- § la membrane d'étanchéité proprement dite en bitumes polymères,
- § des grilles pour récolter les feuilles.

C2.3.1 Etanchéité bitumineuse dans les corniches

Cet article comprend la rénovation de l'étanchéité, telle que décrite dans C2.3.0 des corniches en béton, les finitions en zinc non comprises (voir C.2.3.4 à ce sujet).

Mesurage

Par mcr de corniche mesurée à son bord.

C2.3.2 Etanchéité bitumineuse sur auvents en béton

Cet article concerne la rénovation de l'étanchéité sur des auvents avec un toit en béton, telle que décrite sous C2.3.0, les finitions en zinc non comprises (voir C2.3.4 à ce sujet)

Mesurage

P.G.E., par auvent

C2.3.3 Etanchéité bitumineuse sur loggias avec un toit en béton

Cet article concerne la rénovation de l'étanchéité sur des loggias avec toit en béton, telle que décrite sous C2.3.0, les finitions en zinc non comprises (voir C2.3.4 à ce sujet)

Mesurage

P.G.E., par loggia

C2.3.4 Accessoires et raccordements en zinc de toits plats avec un recouvrement bitumineux.

Lorsque les accessoires et les raccordements en zinc, tels que des solins et des bordures de toit, doivent être remplacés suite à des travaux aux étanchéités bitumineuses, ils sont effectués conformément à la prescription 6282 du CCR 901.

Toute la zinguerie, visible depuis la rue, les jardins, etc. était initialement peinte en noir. Tous les travaux aux zingueries visibles, entretien ou remplacement, doivent respecter cette situation originelle, conformément à la prescription C2.2.0.

Mesurage :

a) solins : par mcr

b) bords en zinc : par mcr.

C2.4 Corniches et chéneaux**C2.4.1 Etanchéité bitumineuse des corniches et des loggias en béton - voir C2.3****C2.4 .2 Gouttières en zinc- Nouvelles gouttières en zinc sur leurs supports d'origine**Informations spécifiques :

Cette prescription comprend le remplacement des gouttières sur leurs supports d'origine. Des plans de détail des gouttières d'origine figurent dans le cahier P02- Recueil de détails, pages C13.11 et C24.01. Ces détails s'appliquent lors de réparations. Dans le cas des supports en zinc d'origine, la gouttière est fixée au support par un crochet fixe à l'arrière et par un crampon détachable à l'avant. Celui-ci a souvent disparu de sorte que l'avant des gouttières ne reste pas bien en place.

Toute la zinguerie, visible de la rue, des jardins, etc., était initialement peinte en noir. Tous les travaux à la zinguerie comprennent aussi la mise en peinture ou la réalisation en zinc prépatiné (cfr. art.2.2.0) pour toutes les parties en zinc visibles, telles que les descentes d'eau, les bourrelets, les solins, etc.

Ce poste comprend :

- § les échafaudages, les échelles, les moyens de protection nécessaires, et l'évacuation, requise par les travaux repris ci-après,
- § le démontage et la remise en place de la rangée inférieure de tuiles,
- § le démontage des gouttières en zinc existantes, pas des supports, et l'évacuation des matériaux de démolition du chantier,
- § la vérification des supports de gouttière existants, de leur fixation et de leur alignement. Seules des vis zinguées à tête encastrée peuvent être utilisées pour la fixation. Le remplacement des parties en bois du débordement de toiture ne fait pas partie de cette prescription mais bien de la prescription C1.3,
- § le placement de nouvelles gouttières en zinc-cuivre-titane Zn 14, pourvues d'avaloirs à l'endroit des descentes d'eau, sur les supports, d'après le plan de détail C13.11,
- § le placement de crampons en acier zingué à l'avant,
- § un joint de dilatation tous les 6 mètres et au moins quelque part entre les avaloirs,
- § le zinc qui est visible depuis les abords, doit être de couleur noire conformément à l'art.2.2.0,
- § le placement de crépines en fil de fer zingué dans chaque orifice d'évacuation des gouttières.

Mesurage

Gouttière : par mètre courant

C2.4.3 Gouttières en zinc- Remplacement des gouttières, supports inclus.

Informations spécifiques :

Cette prescription comprend tous les remplacements de gouttières, supports y compris, qui ne sont pas conformes au modèle d'origine. Des plans de détail des gouttières d'origine figurent dans le cahier P02- Recueil des détails, pages C13.11 et C24.01. Lors de rénovations, tant ces détails que la variante améliorée (représentée sur les feuilles C13.12 et C24.02) sont autorisés. La différence entre les deux réside dans le mode de fixation de la gouttière en zinc sur les supports. Dans le cas de supports en zinc d'origine, la gouttière est fixée aux supports par un crochet fixe à l'arrière et par un crampon détachable à l'avant. Dans la nouvelle variante, par contre, le crochet fixe se trouve à l'avant et le crampon à l'arrière. Toutefois, le modèle d'origine présente toujours de grands avantages comparé aux modèles actuels, à savoir:

- § la très grande stabilité du crochet, nonobstant sa légèreté,
- § moins de lest sur les vis et sur la planche-tempête,
- § le fait que la gouttière se positionne plus haut sur cette planche, d'où l'inutilité du solin remontant sous les tuiles, l'absence d'ouverture sous la première tuile et le fait qu'une plus grande partie de la planche-tempête reste visible ce qui donne à l'ensemble un aspect plus solide et moins négligé.

Toute la zinguerie, visible de la rue, des jardins, etc., était initialement peinte en noir. Tous les travaux à la zinguerie comprennent donc aussi la mise en peinture ou la réalisation en zinc prépatiné noir (cfr. art.2.2.0) de toutes les parties visibles, telles que les descentes d'eau, les bourrelets, les solins, etc.

Ce poste comprend :

- § les échafaudages, les échelles, les moyens de protection nécessaires, et l'évacuation, requise par les travaux repris ci-après,

- § le démontage et la remise en place de la rangée inférieure de tuiles,
- § le démontage des gouttières en zinc existantes, supports y compris, et évacuation des matériaux de démolition du chantier,
- § la fourniture et le placement de nouveaux supports, tous les 45 à 50 cm, selon le modèle du plan de détail C,24,02 et montés comme indiqué sur le détail C.13.12 (crampon compris). Les crochets sont fixés avec des vis zinguées à tête encastrée. Le remplacement des parties en bois du débordement de toiture ne fait pas partie de cette prescription, mais de la prescription C1.3,
- § le placement de nouvelles gouttières en zinc-cuivre-titane Zn 14 sur les supports, d'après le plan de détail C13.11, pourvues d'avaloirs à l'endroit des descentes d'eau,
- § un joint de dilatation tous les 12 mètres. Chaque section a deux évacuations d'eau,
- § le zinc qui est visible depuis les abords, doit être réalisé en couleur noire conformément à l'art.2.2.0,
- § le placement de crépines en fil de fer zingué dans chaque orifice d'évacuation des gouttières.

Mesurage :

Par mètre courant de gouttière

C2.4.4 Descente d'eau pluviale en alliage zinc-cuivre-titane 0,7 mm (Zn 12)

Documents de référence

Voir 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- CCT 104 (indice 06)
- STS 33 et 34, 2^{ème} partie

Informations spécifiques :

Toutes les descentes d'eau étaient initialement en zinc, avec un dauphin en fonte ; il n'y avait pas d'entonnoirs sous les gouttières. A l'emplacement des attaches en acier galvanisé, les tuyaux étaient toujours pourvus d'un double collet (un au-dessus et un en-dessous), soudés au tuyau. Actuellement, de nombreuses descentes d'eau sont en PVC et les dauphins en fonte ont disparu.

Travaux autorisés

Les seuls travaux autorisés sont ceux qui restaurent l'état d'origine, à savoir le placement de descentes d'eau en zinc, pourvues de doubles collets et de dauphins en fonte.

Ce poste comprend :

- § la démolition des descentes d'eau existantes, non conformes à la situation d'origine, et l'évacuation du chantier des matériaux de démolition,
- § la livraison et le placement de descentes rondes, coudes compris, conformément aux documents de référence précités,
- § diamètre : cm² de tranche du tuyau = m² du pan du toit, avec un diamètre minimum de 8 cm pour les toits principaux, et de 6 cm pour les loggias, les auvents et les lucarnes,
- § raccordement aux avaloirs de la gouttière,
- § attaches en acier galvanisé. La distance entre le mur et le tuyau est de 2 à 3 cm,
- § les tuyaux sont munis d'un anneau modelé (collet) au-dessus ET sous chaque attache (cf. modèle d'origine),
- § le zinc qui est visible depuis les abords, doit être réalisé en noir conformément à l'art.2.2.0.

Mesurage :

a) Tuyaux, fixations comprises : par mètre courant

b) Coudes: supplément par pièce

C2.4.5 Dauphins en fonte au pied des descentes d'eau pluviale

Cet article comprend :

le placement ou le remplacement d'un dauphin en fonte au pied des descentes d'eau pluviale en zinc, conformément à la prescription 6299-39 du CCR 901, le raccordement aux égouts compris. Particularités :

§ hauteur du dauphin: 1 mètre ou moins,

§ diamètre : adapté à la descente d'eau,

§ type : à cannelures,

§ mise en peinture noire comprise d'après la prescription 07.1.8.22.1 du CCT104.

Mesurage :

à la pièce

C3 FENETRES DE TOIT – TABATIÈRES ET « VELUX »

C3.1 Principes généraux relatifs à la position des fenêtres de toit

Des fenêtres de toit ("velux") ont déjà été ajoutées dans la toiture de nombreuses maisons du Logis et de Floréal.

Très peu de maisons avaient originellement une fenêtre de toit à l'ancienne (« tabatière »), tant dans la situation dessinée que dans la situation exécutée. La présence de tabatières est liée aux types de maisons à l'origine.

Le besoin croissant d'occuper et de viabiliser les combles crée le besoin de restituer ou d'ajouter des jours dans les versants des toitures. L'arrêté de classement prévoit que des fenêtres de toit peuvent être ajoutées sur les versants arrières des maisons, suivant l'idée que ces interventions étant moins visibles.

Une analyse a été faite pour évaluer la visibilité des versants de toiture dans la scénographie des cités jardins. Cette étude figure dans le cahier T03. Il en ressort que la distinction entre versants arrière et versants avant des toitures ne rend pas compte du caractère visible ou moins visible du versant de toiture. Ainsi, le plan de gestion patrimoniale apporte des conditions supplémentaires pour l'ajout de fenêtres de toit.

Les critères complets sont énumérés ci-après mais, en résumé, le plan de gestion demande de restituer les lucarnes disparues plutôt que d'ajouter des fenêtres de toits à ces endroits. Les documents du Plan de Gestion permettent d'identifier exactement où des lucarnes et où les tabatières ont existé à l'origine. Si ces solutions ne suffisent pas à l'éclairage des locaux, le plan de gestion fixe les versants de toiture pouvant être munis d'une fenêtre de toit. Les versants en question sont indiqués (en rouge) sur les plans C31.01 à C31.04

Les tabatières

Une tabatière existante en zinc peut être remplacée par une nouvelle tabatière en zinc similaire là où il n'y a pas de tabatière, mais où il en existait une à l'origine, une tabatière traditionnelle en zinc peut être restituée. Voir les plans C31.01 à C31.04. Ces plans figurent en format réduit dans le cahier P02.

Les fenêtres de toit (« Velux »)

Les fenêtres de toit sont autorisables sur base des critères suivants:

- a) Une fenêtre de toit est autorisée aux endroits où une tabatière existait et/ou était prévue initialement.
- b) Une fenêtre de toit est autorisée sur les versants où il n'existait pas de tabatière ni lucarne, lorsqu'elle se situe sur les versants arrières des toitures, indiqués en rouge sur les plans C31.01 à C31.04. Etant donné que les tabatières originelles se situent uniquement sur les versants arrière, le critère a) est entièrement couvert par ce critère b).
- c) Une fenêtre de toit n'est pas autorisée sur un versant de toiture qui avait originellement une lucarne. Il faut alors opter pour la restitution de la lucarne en respectant l'endroit et le modèle originel. Les art.C4 traitent des lucarnes.
- d) La fenêtre de toit sur le versant s'alignera horizontalement sur la fenêtre déjà autorisée sur un versant voisin. En tout cas, la nouvelle fenêtre ne peut pas être implanté dans la moitié supérieure de la hauteur du toit

C3.2 Dispositions techniques relatives à la pose d'une fenêtre de toit**C3.2.1 Pose d'une tabatière traditionnelle en zinc dans une toiture en tuiles.**Ce poste comprend:

- § La réalisation de l'ouverture dans la couverture en tuiles.
- § La réalisation de la trémie nécessaire dans les chevrons de toiture.
- § La livraison et la pose d'une fenêtre de toit traditionnelle en zinc, conformément aux dispositions de la prescription 6299.36-i du CCR 901. Les fenêtres de toit sont munies d'un montant central vertical et de verre de sécurité. Elles ont les dimensions suivantes :
 - § soit 60 cm de large et 80 cm de haut.
 - § soit 70 cm de large et 90 cm de haut.
- § Le raccordement de la couverture en tuiles.

Mesurage

Par pièce, P.G.E

C3.2.2 Remplacement d'une fenêtre traditionnelle en zinc dans une toiture en tuiles.Ce poste comprend:

La démolition de la fenêtre de toit existante

L'adaptation éventuelle des chevrons à la bonne ouverture.

- § La livraison et la pose d'une fenêtre de toit traditionnelle en zinc, conformément aux dispositions de la prescription 6299.36-i du CCR 901. Les fenêtres de toit sont munies d'un montant central vertical et de verre de sécurité ; elles ont les dimensions suivantes :
 - § soit 60 cm de large et 80 cm de haut.
 - § soit 70 cm de large et 90 cm de haut.
- § Le raccordement de la couverture en tuiles

Mesurage

Par pièce, P.G.E

C3.2.3 Remplacer une tabatière traditionnelle en zinc par une fenêtre de toit isolée de type VELUX.Ce poste comprend:

La démolition de la fenêtre de toit existante.

La livraison et la pose de la nouvelle fenêtre de toit, conformément aux dispositions de la prescription 6496 du CCR 901. Les fenêtres de toit sont rectangulaires et munies d'un montant central vertical (Velux GGL-Classico ou similaire). (Voir illustration après art. C3.2.4)

- § Les dimensions mesurées sur la face extérieure du cadre:
 - § Pour les maisons vertes et jaunes: 55 à 60 cm de large, et 95 à 100 cm de haut.
 - § Pour les maisons blanches: 65 à 70 cm de large et 115 à 120 cm de haut.
- § Couleur du revêtement: anthracite, NCS S9000-N
- § Munies de double vitrage, carreau intérieur renforcé et carreau extérieur feuilleté
- § Valeur U_w de l'ensemble (vitre + châssis): max. 1,4 W/m²K.
- § La fenêtre est équipée d'un store antisolaire extérieur de couleur extérieur gris moyen NCS S6000-N

Les tuiles sont raccordées sur le pourtour de manière à ce qu'un espace de maximum 5 cm reste entre le cadre du châssis et les tuiles.

Mesurage

Par pièce, P.G.E

C3.2.4 Poser une fenêtre de toit isolée de type VELUX.

Ce poste comprend:

La livraison et la pose d'une nouvelle fenêtre de toit conforme aux dispositions de la prescription 6496 du CCR 901. Les fenêtres de toit sont rectangulaires et munies d'un montant central vertical (Velux GGL-Classico ou similaire).

- § Les dimensions mesurées sur la face externe du cadre:
- § Pour les maisons vertes et jaunes: 55 à 60 cm de large, et 95 à 100 cm de haut.
 - § Pour les maisons blanches: 65 à 70 cm de large et 115 à 120 cm de haut.
- § Couleur du revêtement: anthracite, NCS S9000-N
- § Munies de double vitrage, carreau intérieur renforcé et carreau extérieur feuilleté
- § Valeur U_w de l'ensemble (vitre + châssis): max. 1,4 W/m²K.
- § La fenêtre est équipée d'un store antisolaire extérieur de couleur extérieur gris moyen NCS S6000-N

Les tuiles sont raccordées sur le pourtour de manière à ce qu'un espace de maximum 5 cm reste entre le cadre du châssis et les tuiles.

Mesurage

Par pièce, P.G.E



exemple Velux GGL-Classico ou similaire.

C4 LUCARNES

C4.0 Généralités

C4.0.3 Information relative aux lucarnes

Il y a une grande diversité de types et de tailles de lucarnes. Il y a des lucarnes dites "rampante", "jacobine" (à deux pans), "capucine" (à croupe), "lucarne-pignon", "meunière" ou "à foin" (pendante). Les types de lucarnes et les matériaux utilisés sont représentés en couleur dans le catalogue du petit patrimoine (cahier P01). Les détails de construction auxquels ce cahier renvoie, sont repris dans le recueil des plans de détails en format A3 (cahier.P02). Les lucarnes sont des éléments "couplés au type de maisons" (voir à ce sujet "P03-1), ce qui signifie que les maisons d'un certain type présentent toujours le même type de lucarnes. Donc, pour savoir si des modifications ont été apportées au cours du temps aux lucarnes:

- § on consulte les plans généraux (P11, P12, P13 et P21) ou bien le tableau des maisons classées (cahier T01) pour déterminer à quel type de maison on a affaire.
- § on vérifie sur ces mêmes plans ou dans les recueils des types de maisons (cahiers P10 ou P20), quelles lucarnes se trouvaient à l'origine sur le toit.
- § on consulte la carte thématique P03/j pour savoir si les lucarnes étaient à l'origine exécutées à colombage ou avec sidings.

Dans ces cahiers P10 et P20, ainsi que sur la carte thématique P03/k, on découvre aussi quelles modifications systématiques les lucarnes ont subies.

La situation d'origine des lucarnes peut se résumer comme suit :

- § Les lucarnes sont construites sur support en bois résineux autour de châssis standards qui sont les mêmes que ceux utilisés en façade.
- § Les lucarnes à versants sont recouvertes de tuiles et celles à toiture plate sont recouvertes de zinc.
- § Les faces verticales latérales sont soit recouvertes de panneaux ou bandes (sidings ou bardages) de menuiserie, soit de cimentage (comme sur les façades).

Dans le cahier des détails (P02), on trouve uniquement les détails relatifs aux maisons conçues par l'arch. J-J. Eggericx, pas ceux des architectes François et Moenaert qui ont conçu une partie des maisons de Floréal. Cependant, les modèles des lucarnes qu'ils ont utilisées sont répertoriés dans le catalogue P01, à l'échelle et en couleur. Ces lucarnes n'ont pas ou peu été modifiées depuis leur construction. Leur conservation ne nécessite pas de recherches historiques et techniques poussées.

C4.0.4 Cahiers des charges et documents techniques de référence

Voir 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- § STS 04.0: Généralités (révision 1990)
- § STS 04.2: Bois de charpenterie (révision 1990)
- § STS 31: Charpenterie
- § STS 32: Menuiserie pour toiture
- § STS 52: Menuiseries extérieures en bois.(1973)
- § NBN-EN 942 (1996)
- § pr.EN 14220 (2001)
- § Cahier des charges général pour constructions privées (FAB/CNC/CSTC) Partie 20: Menuiserie
- § Cahier général des charges n° 104

§ Cahier général des charges 901

C4.0.5 Choix de l'essence de bois et protection

La menuiserie et la charpenterie sont en bois résineux. Lors de travaux de rénovation, tout le bois est conservé ou récupéré au maximum. Le remplacement complet d'un élément n'est autorisé que si la solidité de la construction le nécessite ou pour apporter les améliorations - et ce, conformément aux prescriptions de ce cahier des charges. Les essences de bois suivantes sont autorisées pour la restauration de la menuiserie :

Pour de la menuiserie, invisible de l'extérieur :

Tout bois résineux tel qu'autorisé par les spécifications techniques STS 31 et 32. Toutes les nouvelles pièces sont livrées sur le chantier après avoir été traitées avec un produit fongicide et insecticide. Toutes les entailles et coupes faites sur chantier seront traitées localement avec un tel produit avant leur montage.

Pour les pièces massives, les planches de rive, les planchettes, etc., visibles de l'extérieur

Pitch Pine (pinus echinata) comme référence de base pour des travaux à la menuiserie extérieure en bois résineux.

Vu la faible disponibilité sur le marché de cette essence de référence en ce qui concerne les quantités et les dimensions, le **mélèze européen (Larix Europaea ou Larix decidua Mill.)** peut aussi être utilisé. Il provient des montagnes européennes (les Alpes, les monts des Sudètes en République tchèque et les monts Tatra en Slovaquie). Le mélèze japonais ou les espèces hybrides ne sont pas autorisés. Les conditions suivantes sont d'application pour l'utilisation du mélèze :

- § seul le duramen peut être utilisé
- § protection: le mélèze étant sensible aux attaques des insectes et champignons, un traitement fongicide ou anti-mousse s'impose. Les produits de la classe C1 sont indiqués.
- § assèchement: à 75°, mais progressivement
- § humidité: entre (12 à) 14 et 16%
- § masse volumique lors d'une humidité de 15% : minimum 600 kgs/m3
- § éviter les veines résineuses dans les parties exposées au soleil.
- § pour la stabilité dimensionnelle: éviter des irrégularités dans les veines et donc l'utilisation de pièces de bois provenant de la base du tronc du mélèze, ainsi que des cercles de croissance épais. Ne pas utiliser du bois scié « sur dosse » pour les éléments horizontaux.

L'utilisation de **Oregon Pine (Pseudotsuga menziesli)** est permise, mais seulement le duramen.

Coupe transversale et profilage des éléments

Initialement, le bois massif ne peut être remplacé que par du bois massif, pas par du bois comprimé, MDF, du multiplex, etc.. Une alternative autorisée pour les grandes pièces en bois résineux (telles que les longues planches de rive) est un assemblage de plusieurs sections de bois par encollage en longueur (assemblage de tête) et en largeur. En Belgique, ce procédé n'a pas encore reçu de marque d'homologation ATG, pourtant cette technique présente des avantages quant à l'amélioration de la stabilité dimensionnelle et la géométrie des éléments tout en conservant les avantages du bois massif. Les prescriptions à respecter (colles, débit, etc.) sont reprises dans la fiche technique, parue dans « Infobois » n° 129 et dans des recommandations de pays, tels que la France, les Pays-bas et l'Allemagne. Pour certaines espèces de bois (comme le mélèze), il existe des éléments préfabriqués sur le marché. Ils peuvent être utilisés, s'ils répondent aux critères précités. Dans le but de pouvoir apposer une couche de finition égale, de garantir une bonne évacuation de l'eau et de

réduire la fragilité mécanique des surfaces, toutes les arêtes du bois à peindre doivent être arrondies avec un rayon de 2 mm.

Travaux de peinture - principes

La peinture de bois de haute qualité, tels que susmentionnés, sert à en modifier l'aspect et à les protéger du contact direct avec la pluie. Toutes les parties en bois non-visibles qui ne sont pas exposées à la pluie, ne sont pas peintes; elles reçoivent par contre un traitement fongicide et insecticide.

Traitement fongicide et insecticide

Une couche de protection du type C1 est apposée avant le montage. Les prétraitements et les couches de protection seront compatibles avec les produits de finition et les couches de fond (voir art.C4.4).

Autres prétraitements

Sur du bois résineux : prétraitement à base de solvants (réf. Fiche technique de la Pratique du bois n° 14 splr Bois) : « Prétraitement du bois pour menuiserie extérieure »

L'apposition d'une couche de fond fait toujours partie de la menuiserie. Il s'agit d'un produit à séchage normal ou lent à base de résines alkydes ou d'huiles siccatives. La couche de fond de la finition sera mise autant que possible en atelier. Cette couche sera retouchée localement sur le chantier si les pièces sont modifiées en cours d'exécution.

Cette couche de fond sera considérée comme un élément du système de finition lorsque les couches définitives sont apposées dans le mois suivant.

C4.0.6 Règles générales d'exécution

Quincaillerie

Lors de travaux de restauration, toute la quincaillerie (les ancrs, les équerres, etc.) sera remise dans l'état initial, redressée, dérouillée et repeinte avec de la peinture anti-rouille. Ces éléments peuvent aussi être remplacés par des pièces identiques, métallisées d'avance.

Assemblages et colles – Eléments de la menuiserie exposés à l'air extérieur

L'utilisation de colles est interdite lors du montage de pièces qui restent à l'air libre extérieur, tels que des débordements de toiture, des planches de rive, des planchettes,... Ces pièces sont fixées par des assemblages à tenon et mortaise ou queue d'aronde et clouées selon la méthode de construction d'origine. Les clous sont chassés sur 2mm dans le bois et recouverts d'un mastic gras (ex. du mastic de vitrier à base de craie et d'huile de lin).

Assemblages et colles – Charpenterie

Lors de la réparation des éléments de la charpenterie, l'utilisation d'une colle polyuréthane à monocomposant est recommandée. L'assemblage des éléments entre eux ne peut pas se faire par collage, mais par clouage ou au moyen de pièces de fixation spéciales.

Le bouchage des trous, des fentes et des joints ouverts

Interdit pour la menuiserie

C4 .0.7 Choix du bardage

Les bardages des lucarnes étaient initialement exécutés en plaques en asbeste-ciment de 3,5 à 4mm d'épaisseur, peintes en blanc, revêtant l'aspect suivant:

§ bandes horizontales d'environ 13 cm de largeur présentant un chevauchement de 3 cm (lesdits sidings).

- § plaques recouvrant des parties entières de la façade d'un seul tenant, en particulier les joues des lucarnes.

A l'époque de la construction des maisons, l'amiante était encore utilisée comme fibre minérale des plaques de ciment. Les panneaux d'origine contiennent donc de l'amiante, ce qui influe sur la remise dans l'état initial des lucarnes étant donné qu'il est interdit de couper, scier ou poncer des plaques à base d'amiante.

La remise en état vers la situation originelle peut se faire:

- 1) soit par la conservation des plaques, si les travaux se limitent à la fixation, au nettoyage, au dégraissage et au ponçage superficiel des éléments.
- 2) soit par le remplacement des éléments détériorés par des éléments en ciment de fibres sans amiante, d'une longueur identique, mais d'une épaisseur de 5mm et d'une densité supérieure aux éléments d'origine.

Il existe une autre alternative dans le commerce pour ces plaques et dont l'usage est autorisé: les plaques de ciment sans amiante d'une épaisseur de 5mm (type Glasal/Eternit ou similaire),

- § composées de ciment de Portland et de fibres minérales naturelles
- § comprimées jusqu'à une densité de 1600kg/m³
- § dilatation thermique (-20 à 80°C) : 15×10^{-6} m/mK
- § dilatation hygroscopique : 1.7mm/m
- § absorption d'eau (en % du poids volumétrique sec et après immersion pendant 72h) : 22%
- § résistance au gel persistant : -30°C
- § résistance à la chaleur persistante : 120°C
- § Module d'élasticité (Mpa) : 16000
- § résistance à la flexion (Mpa) : >20 (direction faible), > 28 (direction forte)
- § chaque côté est lisse. L'avant est achevé à la peinture minérale, d'une haute résistance UV. La couleur de la couche de finition est blanche (réf. Eternit-Glasal 500) pour les plaques de la devanture des lucarnes, et rose-brun pour celles des joues.

C4.0.8 Assemblage et sidings – constantes et différences fondamentales.

Si on observe et compare superficiellement les lucarnes à sidings et celles à colombage, on peut avoir l'impression qu'elles ont été construites assez chaotiquement et n'ont pas fait l'objet d'une étude technique approfondie, ou que le seul motif ayant présidé à leur construction était leur aspect.

En analysant les lucarnes d'origine du point de vue technique, on s'est rendu compte qu'elles satisfont toutes (que ce soit les lucarnes à colombage ou avec sidings - et à une exception près : la lucarne A bis) à un même principe de conception. Leur caractéristique commune est assez évidente: la protection de la fenêtre contre l'eau de ruissellement. C'est pour cela qu'au-dessus des fenêtres une saillie était toujours prévue. Au fil du temps, les lucarnes ont été souvent modifiées, c'est la raison pour laquelle cette caractéristique ne se retrouve plus systématiquement aujourd'hui. La conservation et la restauration de ce principe de conception sont un fil conducteur d'importance dans le cadre de la restauration et de la conservation des cités-jardins.

Pour la première génération de lucarnes (à colombages), la fenêtre était positionnée en retrait du fronton de la devanture. Cela permettait, dans la plupart des cas, de placer la fenêtre après la construction de la lucarne même. Cette façon de construire créait automatiquement le débordement et la protection nécessaires. Lors du recouvrement ultérieur des lucarnes à colombage par des sidings, le principe du placement de la fenêtre derrière une batée a été conservé.

Pour la deuxième génération de lucarnes (avec sidings), la fenêtre sert de support et d'élément de construction à la lucarne (par analogie avec ce qui s'est passé pour les

façades maçonnées du début : la traverse supérieure du dormant a été prolongée pour soutenir la construction adjacente). La lucarne a été construite sur et autour d'une fenêtre. Le chevronnage des lucarnes entourant la fenêtre se trouvait dans le même plan que la face externe du dormant de la fenêtre. De ce fait, il n'y avait plus de débordement, donc plus de protection au-dessus de la fenêtre. Pour palier à ce problème, l'architecte J.-J. Eggericx a équipé le dormant d'une traverse supérieure plus grosse, qui débordait sur la devanture des lucarnes et était recouverte par dessus d'une bande de plomb. La seule lucarne pour laquelle ce principe n'a pas été appliqué est la lucarne A bis, la plus petite, probablement parce que, dans ce cas, la quantité d'eau de ruissellement était minime et ne justifiait pas de dépassement. Cette forme de débordement a connu plusieurs variantes au cours des années de réalisation des cités-jardins (voir détails C.42.12). Cette pièce massive était particulièrement nécessaire et efficace, mais aussi particulièrement exposée au soleil, à la pluie, au vent. Dès lors, la partie saillante se dégrada plus vite. Lors de travaux de rénovation ultérieurs, il fut souvent décidé à tort de supprimer la partie en saillie au lieu de la réparer ou de la remplacer. Le solin en plomb qui recouvrait le dessus de cette pièce fut souvent conservé et rabattu sur la fenêtre. Cette modification signifiait aussi la fin du principe conceptuel précité.

C4.0.9 Travaux autorisés

Nous renvoyons aux articles concernant les fenêtres et les recouvrements de la toiture pour ce qui concerne les travaux aux lucarnes relatifs à ces éléments.

Pour les maisons des architectes Moenaert et François, la conservation de l'état actuel constitue le fil conducteur de tous les travaux, vu que les lucarnes sont encore d'origine. Tous les modèles des lucarnes d'origine figurent au Catalogue du « petit patrimoine » (cahier P01), avec mention des coloris et des matériaux. Le principe de conservation permet d'infimes modifications qui contribuent à un meilleur confort et à une meilleure conservation. Les matériaux et les coloris doivent être maintenus. Vu l'absence de descriptions et de dessins spécifiques des travaux autorisés dans ce cahier des charges, il incombe au demandeur-concepteur d'établir ces documents et de les soumettre à la Direction des Monuments et de Sites pour approbation.

« Une meilleure conservation » ne signifie pas nécessairement « moins d'entretien ». La conservation du patrimoine comprend aussi la conservation des techniques et des systèmes ; elle permet, à terme, d'évaluer si des systèmes basés sur la consommation ou le remplacement valent mieux que ceux basés sur l'entretien.

« Un meilleur confort » signifie, par exemple, l'isolation des parois et des toitures des lucarnes. Les travaux autorisés aux fenêtres sont décrits aux articles D2 et dessinés dans les détails D.21 e.s . du livre des détails.

Il y a plusieurs solutions pour les lucarnes, construites par J.J. Eggericx. Cela dépend des lucarnes existantes et des modifications qu'elles ont subies. La nature de ces modifications et leur répartition sur les différentes maisons sont reproduites dans les cartes thématiques (cahier P03), sous P03/j (état originel) et P03/k (transformations systématiques). La nature des modifications est aussi décrite dans le texte de ces cartes. Les cas systématiques et les plus importants sont :

cas a : revêtement des lucarnes à colombage avec des sidings (presque 300 maisons dans Le Logis & Floréal) ;

cas b : suppression d'une lucarne et transformation d'une lucarne à pignon en une lucarne à toit plat : dans les 30 maisons duplex (ou 60 unités de logement) de Floréal;;

cas c : 42 autres maisons de Floréal où une lucarne à pignon transformée en lucarne à toit plat ;

cas d : suppression du type de lucarne C a : 9 maisons du type (W1)/1 à Floréal ;

cas e : A Floréal, dans le triangle de l'avenue Pré des Agneaux, rue des Pétunias et rue des Scabieuses, il y a des maisons (du type Y5 et Y6, toutes propriété de la société du logement) dont le pan du toit a été modifié, ainsi que la hauteur de la corniche. Cela n'a pas fait disparaître les lucarnes, mais elles ont été transformées, rehaussées, et les

pignons sont devenus des toits plats. Les lucarnes du cas e sont déjà comprises dans un des 4 cas précédents.

Les travaux autorisés sont, en premier lieu, la conservation des lucarnes qui sont encore d'origine et, de préférence, les petites améliorations et l'isolation, telles que décrites et dessinées dans les détails. En ce qui concerne les lucarnes déjà modifiées, les travaux autorisés sont :

Pour le cas a

Les lucarnes qui n'ont pas été transformées, appartiennent souvent à des propriétaires privés. Le problème auquel voulaient remédier les coopératives de logement était l'infiltration d'eau à cause du mauvais placement du plomb dans les angles au-dessus des fenêtres. Ce cahier des charges prévoit une autre méthode de montage, offrant plus de garanties en matière d'étanchéité. Les travaux autorisés sont donc l'enlèvement des sidings ajoutés et l'exécution de la construction à colombage comme sur les plans de détails.

Pour le cas b

Toutes les unités de logement concernées sont la propriété de la société coopérative Floréal. Afin d'éviter que ces duplex groupés n'évoluent différemment, une solution globale s'impose. Les dessins et les données de cette étude donnent toutes les informations nécessaires pour retourner à la situation originelle. Il ne sera autorisé d'exécuter des travaux aux toits et aux lucarnes de ces 30 duplex que s'ils cadrent dans un scénario global à long terme pour ces bâtiments.

Pour le cas c

Dans ce cas, l'état originel doit être restauré, hormis les lucarnes qui relèvent aussi du cas e. La restauration peut être effectuée au cas par cas, suivant l'urgence de la rénovation des lucarnes.

Pour le cas d

Dans ce cas, les lucarnes disparues doivent être remises en place.

Pour le cas e

La restauration de l'état originel des lucarnes est liée à la restauration de la forme de toiture. Cette intervention n'est possible que lors de la rénovation conjointe de maisons attenantes. Comme pour b), les travaux aux toits et aux lucarnes de ces 30 duplex ne sont permis que dans le cadre d'un scénario global à long terme pour ces habitations. La réalisation par phases de ce scénario global est autorisée pour un groupe de maisons attenantes.

C4.0.10 Le système de numérotation des modèles et les détails d'exécution.

Le détail des lucarnes actuelles, après 7 décennies d'entretien et de transformations, est d'une grande confusion. A l'origine déjà, le détail des lucarnes était très variable mais toutefois lié à des facteurs globalement définissables. Cela a permis, après un processus de distillation, de les résumer en un nombre restreint de détails. Cette reproduction compacte et analytique a imposé de recourir à un système rigide d'encodage et de référence, permettant de retrouver correctement les détails et de les rassembler en lucarnes complètes. Après avoir identifié exactement le type de lucarne (voir l'art.C4.0.3), le catalogue du petit patrimoine (cahier P01) renvoie, via les numéros de codes, aux détails de construction du cahier P02.

Cette codification est conforme aux principes généraux expliqués aux points P01-01.2 et P02-1.2. Via ce système général, le code détaillé du catalogue (par ex. H1) renvoie aux dessins du cahier des détails (ex. C.41.21/1).

Comme pour les détails des fenêtres, la codification des dessins contient aussi des informations concernant la compatibilité des détails entre eux. Cette compatibilité est

exprimée par l'extension du code de détail du signe « / ». Ce système de compatibilité est expliqué sous P01-1.3 et P02-1.3.

Le code des lucarnes indique aussi si la lucarne en question est exécutée avec une devanture à colombage ou recouvertes de sidings. Les lucarnes avec sidings ont une extension « bis ».

Référence aux détails des fenêtres

Les lucarnes sont conçues au départ des fenêtres-type. Tant les détails (P02), que le catalogue (P01) renvoient aux détails des fenêtres. Les fenêtres sont donc schématisées dans les détails des lucarnes et reproduites sans dimensions. Exemple : dans le catalogue (P01) la lucarne Ca mentionne « fenêtre F2 ». Le code F2 renvoie au modèle de fenêtre F2 du même catalogue, renvoyant à son tour à tous les détails de cette fenêtre.

C4.1 Lucarnes à devanture à colombage

C4.1.0 Lucarnes à devanture à colombage- généralités

La moitié des lucarnes, environ, avait une devanture à colombage. La plupart d'entre elles ont été recouvertes entre-temps de sidings. Conformément aux principes généraux des travaux autorisés sous C4.0.6, toutes les lucarnes initialement à colombage doivent être conservées ou restaurées. Tant pour la conservation que pour la restauration, les prescriptions techniques et les plans de détails prévoient des améliorations techniques, telles que celles prévues dans les détails C.41 ### (six pages). Les améliorations sont de deux ordres :

- § Isoler les parois extérieures et le toit des lucarnes. Ces travaux ne sont pas liés techniquement et pratiquement aux travaux de restauration des lucarnes. Ils peuvent aussi être effectués lors de travaux d'étanchéité de la toiture ou de travaux de finition des parois intérieures (enduits). Dans un seul cas (détail C.41.23/3), ils vont nécessairement de pair avec la rénovation de la lucarne.
- § Améliorer l'étanchéité contre les infiltrations d'eau de pluie. Cela entraîne nécessairement toujours la rénovation des lucarnes. L'ensemble de ces travaux est donc toujours compris dans le prix des différents articles.

C4 .1.1 Travaux d'amélioration de la devanture des lucarnes existantes à colombage

Cette prescription s'applique aux lucarnes à colombage, qui sont encore conforme à la situation originelle.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.41.01, C.41.11, C.41.12, C.41.21, C.41.22, c'est-à-dire :

- § les préparatifs, installation et nettoyage du chantier :
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.
- § Le démontage et le remplacement de la première rangée de tuiles, le mortier des joints compris selon STS 34-10.51 ou un mortier de chaux composé de la façon suivante : 150 kg de ciment + 750 kg de chaux grasse en poudre + 1m3 de sable
- § l'enlèvement et le remplacement de la fenêtre ; l'adaptation de la traverse inférieure
- § le démontage de la partie supérieure, et, le cas échéant, des joues
- § le montage d'une nouvelle devanture, comprenant :
 - § la menuiserie, moyennant le emploi des parties saines,
 - § les nouvelles dalles de fibre-ciment,

§ les mastics et les bandes de plomb, y compris sous la fenêtre,

Mesurage

- a) lucarne A : Prix Global pour l'Ensemble., par lucarne
- b) lucarne B : P.G.E., par lucarne
- c) lucarne Ca : P.G.E., par lucarne
- d) lucarne Cb : P.G.E., par lucarne
- e) lucarne D : P.G.E., par lucarne
- f) lucarne E : P.G.E., par lucarne
- g) lucarne Ea : P.G.E., par lucarne
- h) lucarne Eb : P.G.E., par lucarne
- i) lucarne L : P.G.E., par lucarne
- j) lucarne Pa : P.G.E., par lucarne
- k) lucarne Pb : P.G.E., par lucarne
- l) lucarne Qa : P.G.E., par lucarne
- m) lucarne Qb : P.G.E., par lucarne
- n) lucarne R : P.G.E., par lucarne

C4.1.2 Enlèvement des sidings, sur des lucarnes initialement à colombage

Cette prescription s'applique aux lucarnes initialement à colombage, sur lesquelles des sidings ont été apposés.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.41.01, C.41.11, C.41.12, C.41.21, C.41.22, comprenant :

§ les travaux décrits à l'art. C4.1.1

§ l'enlèvement des sidings et de leurs moyens de fixation.

Mesurage

- a) lucarne A : P.G.E., par lucarne
- b) lucarne B : P.G.E., par lucarne
- c) lucarne Ca : P.G.E., par lucarne
- d) lucarne Cb : P.G.E., par lucarne
- e) lucarne D : P.G.E., par lucarne
- f) lucarne E : P.G.E., par lucarne
- g) lucarne Ea : P.G.E., par lucarne
- h) lucarne Eb : P.G.E., par lucarne
- i) lucarne L : P.G.E., par lucarne
- j) lucarne Pa : P.G.E., par lucarne
- k) lucarne Pb : P.G.E., par lucarne
- l) lucarne Qa : P.G.E., par lucarne
- m) lucarne Qb : P.G.E., par lucarne

n) lucarne R : P.G.E., par lucarne

C4.1.3 Rénovation des joues des lucarnes

Cette prescription s'applique aux lucarnes énumérées sous «Mesurage», afin de remplacer l'asbeste-ciment, de réparer l'étanchéité et d'apporter les améliorations conformément aux dessins.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour restituer la situation représentée sur les dessins C.41.22, C.41.23, à savoir:

- § les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier :
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.
- § Le démontage et le remplacement de la première rangée de tuiles
- § Le démontage des plaques existantes sur les joues
- § La construction des nouvelles jouées, comprenant :
 - § la menuiserie, moyennant le emploi des parties saines
 - § les nouvelles plaques en fibre-ciment
 - § les mastics et les bandes de plomb

Mesurage

- b) lucarne B : P.G.E., par lucarne
- f) lucarne Ea : P.G.E., par lucarne
- g) lucarne Eb : P.G.E., par lucarne
- i) lucarne Pa : P.G.E., par lucarne
- j) lucarne Pb : P.G.E., par lucarne
- k) lucarne Qa : P.G.E., par lucarne
- l) lucarne Qb : P.G.E., par lucarne

C4.1.4 Reconstruction complète des lucarnes à colombage

Cette prescription s'applique aux lucarnes à colombage, enlevées jadis

Cette prescription comprend :

- § Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.41.01, C.41.11, C.41.12, C.41.21, C.41.22, C.41.23, à savoir :
 - § les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.
- § le percement des ouvertures dans le toit (structure et recouvrement du toit, finition intérieure)
- § la construction de la lucarne suivant les prescriptions générales C4.0 et comprenant :
 - § la menuiserie
 - § les plaques en fibre-ciment
 - § les bandes de plomb et les mastics

- § la livraison et le placement d'une nouvelle fenêtre suivant les indications du catalogue (cahier P01), les détails d'exécution des fenêtres concernées et les descriptions du cahier T02 des prescriptions techniques (articles D)
- § la charpenterie d'après les articles C1
- § le recouvrement de la toiture suivant les articles C2

Mesurage

- a) lucarne A : P.G.E., par lucarne
- b) lucarne B : P.G.E., par lucarne
- c) lucarne Ca : P.G.E., par lucarne
- d) lucarne Cb : P.G.E., par lucarne
- e) lucarne D : P.G.E., par lucarne
- f) lucarne E : P.G.E., par lucarne
- g) lucarne Ea : P.G.E., par lucarne
- h) lucarne Eb : P.G.E., par lucarne
- i) lucarne I : P.G.E., par lucarne
- j) lucarne L : P.G.E., par lucarne
- k) lucarne Pa : P.G.E., par lucarne
- l) lucarne Pb : P.G.E., par lucarne
- m) lucarne Qa : P.G.E., par lucarne
- n) lucarne Qb : P.G.E., par lucarne
- o) lucarne R : P.G.E., par lucarne

C4.2 Lucarnes à devantures en siding

C4.2.0 Lucarnes à devantures en sidings – Généralités

Nombre de lucarnes à sidings sont des transformations de lucarnes à colombage. Il faut alors retourner à la situation originelle. Selon les principes généraux des travaux autorisés sous C4.0.6, les prescriptions C.4.2 visent à revenir à l'état d'origine des lucarnes à sidings, moyennant des améliorations. Le nouvel état de projet figure dans les dessins détaillés C42 (neuf pages)

Les améliorations sont de deux ordres :

- § Isoler les parois extérieures et le toit des lucarnes. Ces travaux ne sont pas liés techniquement et pratiquement aux travaux de rénovation des lucarnes. Ils peuvent aussi être effectués lors de travaux d'étanchéité de la toiture ou de travaux de finition des parois intérieures (enduits). Dans un cas (détail C.41.23/3), ils vont nécessairement de pair avec la rénovation de la lucarne.
- § Améliorer l'étanchéité contre les infiltrations d'eau de pluie. Cela entraîne nécessairement toujours la rénovation des lucarnes. L'ensemble de ces travaux est donc toujours compris dans le prix des différents articles.

C4.2.1 Travaux de remplacement et d'amélioration de la devanture des lucarnes existantes à sidings

Cette prescription s'applique aux lucarnes à sidings, qui sont encore conformes à la situation originelle.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.42.11 (2 pages), C. 41.12 (3 pages), C.42.13, C. 42.14, C. 42.21, C.42.22, à savoir :

a) les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier :

- § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
- § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.

b) Le démontage et le remplacement de la première rangée de tuiles, le mortier des joints compris selon STS 34-10.51 ou un mortier de chaux composé de la façon suivante : 150 kg de ciment + 750 kg de chaux grasse en poudre + 1m3 de sable

c) la démolition des sidings existants et de la menuiserie endommagée

d1) soit le placement d'une nouvelle pièce appliquée sur la traverse supérieure du dormant de fenêtre (pas pour les lucarnes I et A bis) et l'amélioration de l'étanchéité de la fenêtre contre les courants d'air (ne vaut pas pour la lucarne I)

d2) soit le remplacement de la fenêtre d'après les indications du catalogue (P01), les règles de placement des fenêtres concernées et les descriptions du cahier des charges (articles D)

e) la construction de la nouvelle devanture, comprenant :

- § la menuiserie, moyennant le remploi des parties saines
- § de nouveaux sidings
- § les mastics et les bandes de plomb, y compris sous la fenêtre.

Mesurage

A) sans remplacement de la fenêtre (cf.d1)

- a) lucarne Cbis : P.G.E. par lucarne
- b) lucarne Dbis : P.G.E. par lucarne
- c) lucarne Ebis : P.G.E. par lucarne
- d) lucarne Lbis : P.G.E., par lucarne
- e) lucarne I : P.G.E., par lucarne

B) avec remplacement de la fenêtre (cf.d2)

- a) lucarne Cbis : P.G.E. par lucarne
- b) lucarne Dbis : P.G.E. par lucarne
- c) lucarne Ebis : P. G.E. par lucarne
- d) lucarne Lbis : P.G.E., par lucarne
- e) lucarne I : P.G.E., par lucarne

C4.2.2 Reconstruction complète des lucarnes à sidings

Cette prescription s'applique aux lucarnes à colombage qui ont été supprimées par le passé.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.42.11 (2 pages), C. 42.12 (3 pages), C.42.13, C.42.14, C.42.21, C.42.22, à savoir :

- § les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier :
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.

- § le percement des ouvertures dans le toit (construction et recouvrement du toit, finition intérieure)
- § la construction de la lucarne suivant les prescriptions générales C4.0 et comprenant :
 - § la menuiserie
 - § les plaques en fibre-ciment
 - § les bandes de plomb et les mastics
- § la livraison et le placement d'une nouvelle fenêtre suivant les indications du catalogue (P01), les détails d'exécution concernée des fenêtres et les descriptions du cahier des charges (articles D)
- § la charpenterie d'après les articles C1
- § Le recouvrement de la toiture suivant les articles C2

Mesurage

- a) lucarne Cbis : P.G.E., par lucarne
- b) lucarne Dbis : P.G.E., par lucarne
- c) lucarne Ebis : P.G.E., par lucarne
- d) lucarne Lbis : P.G.E., par lucarne
- e) lucarne I : P.G.E., par lucarne

C4.3 Lucarnes H1 et H2 des maisons blanches

C4.3.0 Lucarnes H1 et H2 des maisons blanches – Généralités

Toutes ces lucarnes existent encore, mais les fenêtres et les finitions en bois sont parfois remplacées. Conformément aux principes généraux des travaux autorisés sous C4.0.6, les prescriptions C.4.3 visent à conserver les lucarnes dans leur état originel, ou à les réparer, moyennant des améliorations. La nouvelle situation projetée figure dans les dessins détaillés C43 (trois pages)

Les améliorations sont de deux ordres :

- § Isoler les parois extérieures et le toit des lucarnes. Ces travaux ne sont pas liés techniquement et pratiquement aux travaux de rénovation des lucarnes. Ils peuvent aussi être effectués lors de travaux de finition des parois intérieures (enduits).
- § Une petite amélioration au niveau de l'étanchéité est prévue au niveau des raccords des faces verticales latérales de la lucarne.

C4.3.1 Travaux d'amélioration et de remplacement des devantures et jouées

Cette prescription s'applique aux lucarnes encore conformes à l'état d'origine.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.43.11 , C. 43.12 et C.43.21, à savoir :

- a) les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier :
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.
- b) Le démontage et le remplacement de la première rangée de tuiles
- c) le démontage afin de remplacer les recouvrements endommagés en bois et en amiante-ciment, excepté la structure portante et les fenêtres, comprenant :

- § la menuiserie, moyennant le emploi des parties saines
- § de nouveaux sidings
- § des mastics et les bandes de plomb, pas sous la fenêtre

Mesurage

- a) lucarne H1 : P.G.E. par lucarne
- b) lucarne H2 : P.G.E. par lucarne

C4.4 Lucarnes à toit plat, types N, Sa et Sb

C4.4.0 Lucarnes à toit plat, types N, Sa et Sb – Généralités

Nombre de lucarnes à toit plat sont des transformations de lucarnes à pignon. Il faut alors retourner à la situation d'origine, selon les principes généraux des travaux autorisés sous C4.0.6. Les prescriptions C.4.4 visent uniquement à revenir à l'état d'origine des lucarnes à toit plat, moyennant des améliorations. La situation projetée figure sur les dessins détaillés C44 (cinq pages)

Les améliorations sont de deux ordres :

- § Isoler les parois extérieures et le toit des lucarnes. Ces travaux ne sont pas liés techniquement et pratiquement aux travaux de rénovation des lucarnes. Ils peuvent aussi être effectués lors de travaux d'étanchéité de la toiture ou de travaux de finition des parois intérieures (enduits). Dans un cas (détail C.41.23/3), ils vont de pair avec la rénovation de la lucarne.
- § Apporter quelques améliorations à l'étanchéité contre les infiltrations d'eau de pluie.

Il n'y a pas de lucarnes à toit plat et colombage d'origine. La devanture des lucarnes à toit plat est composée soit d'une fenêtre, soit d'une fenêtre avec de chaque côté des sidings. Toutes les lucarnes qui présentent des sidings au-dessus des fenêtres ne sont pas d'origine.

C4.4.1 Travaux de remplacement et d'amélioration de la devanture des lucarnes existantes à toit plat et à sidings

Cette prescription ne comprend pas le remplacement de la fenêtre, vu que cela peut se faire indépendamment des travaux aux lucarnes.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.44.11, C. 44.12 (2 pages), C. 44.21, C.44.22, C.42.21, comprenant :

- a) les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier :
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.
- b) le démontage des sidings existants et de la charpenterie endommagée
- c) la construction de la nouvelle devanture, comprenant :
 - § la menuiserie, moyennant le emploi des parties saines
 - § de nouveaux sidings
 - § les mastics et bandes de plomb

Mesurage

- a) lucarne N : P.G.E., par ensemble de deux lucarnes
- b) lucarne Sa : P.G.E., par ensemble de deux lucarnes

C4.4.2 Travaux de remplacement et d'amélioration du débordement et du toit des lucarnes existantes à toit plat

Cette prescription ne comprend pas le remplacement de la zinguerie sur le toit (voir l'art.C2.2.3). Les lucarnes à toit plat n'ont pas toujours le même débordement. Les dimensions sont indiquées sur les plans des détail C.44.12/1, C.44.12/2.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.44.12/1, C. 44.12/2, comprenant :

- a) les préparatifs, l'installation et le nettoyage du chantier :
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.
- b) la démolition de la charpenterie impropre et endommagée
- c) la vérification et la fixation de la structure portante, et, si nécessaire, le remplacement des parties de la structure portante, d'après l'art. C1.2.1.
- d) le remplacement des éléments de recouvrement en bois enlevés

Mesurage

- a) lucarne N : P.G.E., par ensemble de deux lucarnes
- b) lucarne Sa : P.G.E., par ensemble de deux lucarnes
- c) lucarne Sb : P.G.E. par lucarne

C4.4.3 Rénovation des jouées des lucarnes à toit plat

Cette prescription s'applique aux lucarnes, énumérées sous « Mesurage ». Elle a pour but de remplacer le recouvrement en asbeste-ciment, de réparer l'étanchéité et d'apporter les modifications telles que décrites sur les dessins.

Cette prescription comprend :

Les travaux pour atteindre la situation représentée sur les dessins C.44.21, comprenant :

- § les préparatifs l'installation et le nettoyage du chantier :
 - § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc...)
 - § les échafaudages et les échelles, les outils et les accessoires nécessaires.
- § Le démontage des plaques existantes sur les jouées
- § La construction des nouvelles jouées, comprenant :
 - § la menuiserie, moyennant le emploi des parties saines
 - § les nouvelles plaques en fibre-ciment
 - § les mastics et les bandes de plomb

Mesurage

- a) lucarne N : P.G.E., par lucarne
- b) lucarne Sa : P.G.E., par lucarne
- c) lucarne Sb : P.G.E., par lucarne

C4.5 Peinture sur le bois nu des lucarnes

C4.5.1 Peinture sur le bois nu des lucarnes – Généralités

Les travaux sont effectués avec une peinture à base d'huiles siccatives ou de résines alkyde, selon N.I.T. 159, « prescriptions de bonne exécution des peintures » (bâtiments et génie civil », CSTC, 1985). Ils prévoient :

- § soit le système de peinture 4.2 de la fiche 13 (huiles siccatives)
- § soit le système de peinture 4.2.1 de la fiche 14 (résines alkydes)

Prescriptions particulières:

- § finition semi-brillante
- § degré de finition: II.

Pour le prétraitement et la couche de fond: voir C4.0.5.

Les tons des peintures, avec leur code NCS et l'emplacement où ils doivent être appliqués sur la menuiserie, dépendent du quartier où la maison est située. Pour le connaître: voir la carte thématique P03/c du cahier P03 - CARTES THEMATIQUES. La répartition des couleurs sur la lucarne dépend du modèle et figure au catalogue du petit patrimoine (cahier P01). Un aspect n'est pas montré sur les dessins ; la couleur du dessous des débordements de toiture. Cette couleur dépend aussi du quartier :

- § Pour les maisons blanches : beige clair (NCS 1010Y)
- § Pour les maisons jaunes : jaune clair (NCS 0030-G70Y)
- § Pour les maisons vertes : blanc

C4.5.2 La peinture de la nouvelle menuiserie

Ce poste comprend :

Les travaux de base de peinture tels que décrits sous C4.4.1, y compris les parties suivantes de la fiche 14-4.2.1

- « 5. Couche intermédiaire »
- « 6. Poncer et dépoussiérer »
- « 7. Couche intermédiaire »
- « 8. Poncer et dépoussiérer »
- « 9. Couche de finition »

Mesurage :

Les m² indiqués sont la surface apparente.

C4.5.3 Travaux d'entretien sur menuiserie existante

Ce poste comprend :

- § Les prescriptions de l'art.9 du même N.I.T. 159, reprenant tous les préparatifs complémentaires de travaux de rénovation de la peinture.
- § Il n'est pas nécessaire, et même déconseillé, d'enlever systématiquement toute l'ancienne peinture si elle adhère encore bien, sauf aux endroits où les plans détaillés ne prévoient pas de peinture. Dans tous les cas, toutes les couches de peinture autres que celles à base d'huiles siccatives et de résines alkyde doivent être enlevées.
- § Puisqu'il s'avère que toute la peinture doit être enlevée, le décapage chimique et le décapage thermique (max 600°C) sont autorisés.

§ Les travaux de base de peinture tels que décrits sous C4.4.1, y compris les points suivants de la fiche 14-4.2.1 :

- « 5. Couche intermédiaire »
- « 6. Poncer et dépeussier »
- « 7. Couche intermédiaire »
- « 8 . Poncer et dépeussier »
- « 9. Couche de finition »

Mesurage :

Les m2 indiqués sont la surface apparente.

C4.6 Isolation des faces latérales et des toits des lucarnes

Cet article décrit et comprend les travaux d'isolation effectués à la suite de travaux aux lucarnes repris aux points C4.1 à C4.5. Cet article prévoit le placement de l'isolation par le remplissage partiel de l'espace compris entre les chevrons.

Les travaux repris ci-dessous sont censés être effectués à partir de l'intérieur. C'est seulement sous ces conditions qu'il est éventuellement permis (et pas obligatoirement) d'ajouter un pare-vapeur. Celui-ci est superflu lorsque l'humidité relative de l'air ambiant sous le toit n'est pas de 60% ou plus en permanence. Toutes les pièces ventilées normalement, y compris les salles de bain et les cuisines, répondent à ces conditions.

Ces prescriptions prévoient deux sortes d'isolation : des panneaux de laine de roche et des panneaux composés, du type thermogyp. Les détails d'exécution déterminent l'endroit où chacun de ces matériaux doit être utilisé.

C4.6.1 Isolation à la laine de roche

Cette prescription concerne le placement de l'isolation, prévue au point 6508 du CCR 901, à l'aide de laine minérale, sous la forme de panneaux non revêtus semi-rigides. L'épaisseur des panneaux est indiquée sur les plans de détails. Les panneaux sont placés contre le revêtement intérieur, afin de laisser un espace ventilé entre le revêtement extérieur et les panneaux isolants. Ils sont placés de sorte qu'ils soient calés entre les chevrons et que les joints soient parfaitement étanches.

Cette prescription comprend :

- a) Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc. ...)
- b) L'enlèvement du revêtement intérieur et évacuation des débris
- c) Placement de l'isolation en laine de roche comme décrit ci-dessus
- d) Le placement d'un nouveau revêtement intérieur, soit en plaques de plâtre, soit au moyen de stuc-a-net, et leur raccordement au revêtement existant.

Mesurage :

Par m2 de surface nette isolée, y compris la largeur des chevrons.

C4.6.2 Isolation par des panneaux composés

Cette prescription concerne l'isolation avec des plaques préfabriquées, composées d'une plaque en plâtre de 12mm d'épaisseur et une couche d'isolation en polyuréthane expansé ou polystyrène extrudé. L'épaisseur de la couche d'isolation est indiquée sur le plan détaillé. La couche d'isolation est localement enlevée à l'endroit des lattes et des supports.

Cette prescription comprend :

- a) Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et de façade, etc. ...)
- b) L'enlèvement du revêtement intérieur et évacuation des débris
- c) La fourniture et le placement du lattis nécessaire, comme indiqué sur les détails
- d) La fourniture et le placement des panneaux d'isolation composés, comme décrits ci-dessus et leur raccordement à la finition existante.

Mesurage :

Par m2 de surface d'isolation nette

D MENUISERIES EXTÉRIEURES**TABLE DES MATIÈRES**

D1	MENUISERIES EXTERIEURES - GÉNÉRALITÉS.....	3
D1.0	Informations générales	3
D1.0.1	Informations spécifiques relatives aux menuiseries extérieures: les constantes et les variables de fabrication.	3
D1.0.2	Cahiers de charges et documents techniques de référence	4
D1.0.3	Documents graphiques spécifiques à la présente menuiserie extérieure.	4
D1.1	Prescriptions techniques applicables à toutes les menuiseries.	4
D1.1.1	Essences et choix du bois.	4
D1.1.2	Panneaux.	5
D1.1.3	Sections et profilage des pièces.	6
D1.1.4	Ferrures.	6
D1.1.5	Liaisons, colles.	7
D1.1.6	Pose.	7
D1.1.7	Remplissage de trous, fissures, joints ouverts.	7
D1.1.8	Protection, prétraitement, couche de fond, protection provisoire.	7
D1.2	Vitrierie.	8
D1.2.0	Généralités	8
D1.2.1	Le maintien de - ou le retour vers - le vitrage d'origine.	9
D1.2.2	Pose ou remplacement du vitrage par des verres feuilletés.	10
D1.2.3	Pose ou remplacement du vitrage par des verres feuilletés isolants, type A (U=+/-3,4)	11
D1.2.4	Pose ou remplacement du vitrage par du double vitrage mince, type B (U=+/- 1,9)	11
D1.2.5	Doublement de sécurité du verre originel imprimé	12
D1.3	Travaux de peinture des menuiseries extérieures en bois.	13
D1.3.0	Généralités	13
D1.3.1	Travaux de peinture sur nouvelle menuiserie.	13
D1.3.2	Travaux de peinture d'entretien sur menuiserie existante	14
D1.3.3	Resserrage extérieur entre les menuiseries et le gros-œuvre	15
D1.3.4	Resserrage intérieur entre les menuiseries et les finitions intérieures	15
D1.4	Mesures d'économie d'énergie et de confort pour les menuiseries extérieures	15
D1.4.0	Généralités	15
D1.4.1	Étanchéité à l'air des ouvrants (Etan##) – travaux de restauration	16
D1.4.2	Étanchéité à l'air des ouvrants (Etan##) – travaux de restitution	16
D1.4.3	Isolation thermique des menuiseries (Isol##) – travaux de restauration	17
D1.4.4	Isolation thermique des menuiseries (Isol##) – travaux de restitution	17
D2	FENÊTRES.....	18
D2.0	Généralités concernant tous les types de fenêtres	18
D2.1	Croisillons	20
D2.2	Cadres fixes	20
D2.3	Fenêtres à guillotine	20
D2.3.1	Caractéristiques générales et problèmes des fenêtres à guillotine d'origine	20
D2.3.2	Solutions autorisées	21
D2.4	Ouvrants	22
D2.4.1	Caractéristiques générales et problèmes relatifs aux ouvrants d'origine	22

D2.4.2	Solutions autorisées	23
D2.5	Fenêtres basculantes	24
D2.6	Fenêtres tombantes	24
D3	PORTES	24
D3.1	Portes d'entrée	24
D3.2	Poignées de porte et boîtes aux lettres	25
D4	VOLETS	26
D4.1	Volets battants	26
D4.2	Volets mécaniques	27
D4.2.1	Information particulière relative aux volets mécaniques	27
D4.2.21	Restauration des volets mécaniques	28
D4.2.22	Restauration des volets mécaniques – travaux facultatifs	28
D4.2.23	Restitution des volets mécaniques	29
D4.2.24	Mesures d'économie d'énergie pour les volets mécaniques.	29
D5	PORTILLONS DE JARDIN	30
D5.0	Information relative aux portillons de jardin	30
D5.1	Restauration des portillons de jardin	30
D5.2	Restitution des portillons des jardins	31
D6	AUVENTS EN BOIS	31
D6.1	Travaux de rénovation	31
D7	PORTES DE GARAGE	33
D7.0	Information générale	33
D7.1	Portes de garage en bois	33
D7.1.1	Restauration des portes de garage originelles en bois	34
D7.1.2	Travaux d'adaptation aux portes de garage originelles	34
D7.1.3	Restitution des portes de garage en bois.	34
D7.2	Portes de garage métalliques	35
D7.2.0	Généralités	35
D7.2.0.1	Remplacement ou restitution	35
D7.2.0.2	Eléments existants à restaurer en atelier, après démontage	36
D7.2.0.3	Eléments existants à restaurer in situ, sans démontage	37
D7.2.1	Restauration d'une porte de garage métallique originelle	37
D7.2.2	Restitution d'une porte de garage métallique	38
D7.2.3	Travaux d'adaptation du concept originel des portes de garage	38
D8	FERMETURE DES PORCHES	38
D8.0	Recommandations générales pour tous les types de baies.	39
D8.0.1	Conservation de la situation originelle	39
D8.0.2	Restitution de la situation originelle	39
D8.0.3	Modifications et travaux à la situation existante classée.	39
D8.1	Baies des porches – type 1	40
D8.2	Baies des porches – type 2	41
D8.3	Baies des porches – type 3	41
D8.4	Baies des porches – type 4	41
D8.5	Baies des porches – type 5	42

D1 MENUISERIES EXTERIEURES - GÉNÉRALITÉS

D1.0 Informations générales

D1.0.1 Informations spécifiques relatives aux menuiseries extérieures: les constantes et les variables de fabrication.

Ce cahier spécial des charges a comme sujet les menuiseries extérieures des maisons classées des cités Le Logis & Floréal, construites avant 1940. Ce chantier a commencé en 1922 et a connu plusieurs phases de réalisation pour des maisons plus ou moins regroupées. Ces sous-chantiers étaient composés de types de maisons, pas nécessairement conçues pour ce chantier particulier, mais réparties sur plusieurs chantiers, sous plusieurs variantes. Pour la construction des différents chantiers et types de maisons, on a puisé dans un stock de matériaux dont faisaient partie les éléments de menuiserie. Ce stock de menuiseries était composé d'un nombre limité de types, développés pour la construction de ces cités-jardins. Les différents types et modèles de menuiseries sont donc répartis dans les différents chantiers et types de maisons.

Plusieurs ateliers ont fourni ces éléments, et il y a eu une certaine évolution des détails, quoique relativement faible. En conclusion, des variables se sont introduites, voulues et non-voulues, dans les constantes et la simplicité des principes.

Les facteurs qui ont limité les variables, surtout pour les fenêtres, sont les suivants:

- § **La mesure et la proportion des vitres** est constante: 24,5 (L) x 35 (H) cm., soit axe sur axe des croisillons: 27,5 x 38 cm. Il n'y a donc en principe qu'une seule taille de vitres.
- § **Les profils des châssis** se ressemblent tous, et le souci était apparemment qu'il n'y ait pas de différences entre la largeur frontale des différents types d'ouverture (guillotine, ouvrant, fixe, tombant, ...).
- § La majorité des **châssis** étaient **montés pendant le gros œuvre**, à ras de la face extérieure du mur, donc sans bâlée. Les menuisiers n'ont donc pas pris leurs mesures sur un gros œuvre, ayant des tolérances inhérentes au module des blocs utilisés, mais ils ont préfabriqué les châssis, sans contraintes des variations de gros œuvre.

La régularité des formes ne se lit donc pas dans les mesures globales des menuiseries, mais à travers la constance des composantes. Etant donné que les volets battants s'adaptent sur les châssis, les dimensions de ceux-ci sont générés par les mêmes principes modulaires et de détail que ceux des châssis.

Les détails repris dans le recueil sont "distillés" à travers un grand nombre de mesurages avec le souci de ne pas effacer les variantes significatives. Les sections et mesures des profils peuvent varier par rapport à la situation existante à restaurer, mais la complexité du travail à fournir correspond bien à la réalité. Pour le remplacement de pièces dans un châssis, il faudra donc vérifier et s'adapter à cette situation particulière. Dans le cas du remplacement complet d'un châssis, il y aura lieu de reprendre le détail "projeté", mentionné dans le cahier des détails P02.

Malgré le fait que les portes d'entrée soient placées derrière une bâlée, on a pu constater à plusieurs reprises que la fabrication des portes a dû précéder la maçonnerie, ou qu'elles faisaient au moins partie d'un stock. L'indicateur était que les feuilles de portes étaient identiques, mais que la hauteur de la pièce inférieure pouvait varier de plusieurs centimètres suite à une adaptation probablement effectuée sur place pour la mise en conformité avec l'ouverture ménagée dans le gros œuvre.

Une dernière variable importante, liée à la chronologie comme à l'origine des châssis, est l'utilisation des **essences de bois**. Les logiques globales autour desquelles les cas particuliers gravitent sont les suivantes:

- § Au début du chantier, les menuiseries, châssis et portes étaient principalement en bois résineux (Pitch pine).
- § Le chêne apparaît, d'abord pour le bas de porte d'entrée et certaines moulures appliquées. Dans les châssis des maisons vertes et jaunes, l'utilisation du chêne est restée exceptionnelle.
- § La présence des pièces en chêne est devenue courante dans les châssis des maisons blanches (p.e. dormants et pièces inférieures des ouvrants) et pour les portes de ces maisons.

Ces variantes ont sans doute été induites par un manque chronique d'éléments de qualité supérieure en pitch pine, par la diversité des fournisseurs et une évolution dans les "règles de l'art" de la menuiserie. Pour les travaux de restauration il est autorisé d'utiliser le bois d'origine, ainsi que l'essence indiquée sur la version "projetée" des détails dans le cahier de détails A3 (voir P02, art.D1.0.5).

D1.0.2 Cahiers de charges et documents techniques de référence

Voir 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- § Spécifications Techniques Unifiées (STS 52): Menuiseries extérieures en bois.
- § Note d'information Technique 110 (NIT 110) du CSTC: Profils d'étanchéité
- § Note d'information Technique 113 (NIT 110-3) du CSTC: Vitrierie
- § Cahier général des charges pour travaux de construction privée (FAB/CNC/CSTC) Tome 20: Menuiseries
- § Cahier de Charges Type 104 (CCT104)
- § Cahier de charges de Référence 901 (CCR901)

D1.0.3 Documents graphiques spécifiques à la présente menuiserie extérieure.

- § Le cahier des plans de détails A3 (P02).
Les feuilles de ce volume sont numérotées suivant les articles des présentes prescriptions techniques. Les détails représentent la situation d'origine, et souvent encore existante, de la menuiserie, ainsi que des améliorations autorisées dans le cadre d'une restauration de cette menuiserie.
- § Le "catalogue" des types de menuiseries extérieures (cahier P01)
Ce cahier reprend les modèles de châssis, portes, volets, lucarnes, portillons, etc., qui sont présents dans les maisons classées des cités "Le Logis - Floréal", ainsi que la répartition des teintes des peintures sur ces éléments.

D1.1 Prescriptions techniques applicables à toutes les menuiseries.

Les travaux et spécifications décrits dans cet article D1.2 sont compris dans les prix respectifs des différentes menuiseries. Les travaux décrits sans les articles D1.3 et D1.4 font l'objet de prix séparés.

D1.1.1 Essences et choix du bois.

Dans la menuiserie d'origine protégée (datant d'avant 1940), il y a deux essences de bois : un **bois résineux** (Pitch Pine) et le **chêne**, réparties tel que décrit sous D1.0.2 ci-avant. Dans les maisons blanches, construites après 1945, les pièces d'appui sont exécutées en **Azélia doussie**. Ces trois essences resteront la référence pour les travaux d'entretien et de restauration de la menuiserie protégée. Leur répartition est indiquée sur les plans de détail réunis dans le cahier P02. Les choix autorisés pour la restauration de la menuiserie sont:

Pour le bois résineux

Le bois **Pitch Pine (pinus echinata)** comme référence de base pour les travaux de menuiserie extérieure en bois résineux.

Etant donné la très faible disponibilité en quantités et en dimensions de cette essence de référence, ce bois peut être remplacé par du **Mélèze d'Europe (Larix Europaea ou Larix decidua Mill.)**, originaire des montagnes européennes (Alpes, Pologne, monts Sudètes en Républiques Tchèques et Monts Tatras en Slovaquie). Les Mélèzes japonais ou hybrides ne sont pas admis. Les conditions supplémentaires sont appliquées pour l'utilisation du Mélèze:

- utiliser exclusivement le duramen
- protection: le Mélèze est sensible aux insectes et aux champignons. Un traitement insecticide et fongicide est nécessaire. Les produits C1 conviennent.
- Séchage: à 75°C mais progressivement.
- Taux d'humidité: entre (12 à)14 et 16%
- Masse volumique à 15% de taux d'humidité: au moins 600 kg/m³
- Eviter les canaux résinifères dans les parties exposées au soleil.
- Pour la stabilité dimensionnelle: - limiter les irrégularités de veine et donc aussi les pièces provenant de la base du tronc du Mélèze - limiter également l'emploi de cernes de croissance épais - ne pas utiliser de bois de dosse pour les parties horizontales.

Pour des éléments de menuiseries extérieures, comme les planches de rives, planchettes, recouvrement et angles des lucarnes et aussi les volets battants, l'utilisation de l'**Oregon Pine (Pseudotsuga menziesli)** est admis. Seul le duramen de l'oregon peut être utilisé.

Pour le Chêne

Chêne d'Europe (Quercus sp. div.): chêne n°569 du N.B.N. 199- premier choix. Le taux d'humidité au moment de la mise en oeuvre se situera entre 12 et 18%.

Pour le Afzelia

Afzelia Doussie (Afzelia bipindensis). Etant donné que ce bois sera assemblé avec le bois résineux, les taux d'humidité plus élevés, souvent tolérés pour ce bois, ne seront pas admis. Ce taux ne pourra pas dépasser 18% lors du façonnage, et 16% lors de l'assemblage avec le bois résineux.

D1.1.2 Panneaux.

Panneaux en bois contreplaqué

Les panneaux en bois contreplaqués seront conformes à la définition "multiplis" du STS 52 (art. 04.50.21) et "extérieur" (art.04.51), avec nombre de plis impair, de qualité de collage 72-100, et composés de plis de la même essence.

Ces panneaux serviront uniquement à remplacer les panneaux contreplaqués d'origine utilisés par exemple dans les portes.

Panneaux en fibro-ciment

Des panneaux en fibro-ciment ont été utilisés à l'origine dans le chantier des cités-jardins. On les trouve principalement:

- dans les parties pleines des volets battants
- sur certains modèles de portes
- comme "planchettes" sur les pignons des lucarnes
- comme recouvrement d'autres parties des lucarnes.

Etant donné que, dans les années '20-'30, la présence d'**amiante** dans les panneaux de ce type était courante et que l'amiante est interdite aujourd'hui, ces panneaux doivent être enlevés et remplacés lors de travaux qui risquent de libérer les fibres d'amiante. Par

exemple: enlèvements provisoires, ajustage, travaux de ponçage et de peinture, Ces panneaux ne peuvent pas être récupérés, re-sciés ou transformés. Actuellement, la problématique de l'amiante dans le milieu est réglée par la directive Européenne 87/217/CEE, adoptée en '87, modifiée en '91 et, complémentirement pour la Région Bruxelloise, par l'A.R. du 29/12/88.

Les panneaux amiante-ciment seront donc remplacés par des panneaux fibro-ciment de même épaisseur et sans amiante. Il est recommandé d'utiliser des panneaux pré peints, pour éviter les problèmes de finition suite à l'alcalinité de ces produits. Toutefois, cette pré-peinture doit être compatible avec la finition de peinture prévue (voir art. D1.4).

D1.1.3 Sections et profilage des pièces.

Le bois massif originel ne peut être remplacé que par du bois massif. Il est donc interdit de remplacer les éléments longs et larges par des pièces en bois aggloméré ou des panneaux en bois contreplaqué. Une alternative admise pour des pièces en bois résineux à grande longueur et largeur (comme p.e. planches de rives, fronts de corniches, les seuils des châssis, les cadres des volets, etc.), est la constitution de ces sections de bois par assemblage de plusieurs sections de bois collées en longueur (aboutage) et en largeur. En Belgique, cette technique ne bénéficie pas encore d'une agréation ATG, mais offre des avantages sur le plan de l'augmentation de la stabilité dimensionnelle et de la géométrie des éléments tout en conservant les avantages du bois massif. Les prescriptions à respecter (colles, découpage, etc.) sont celles de la fiche technique, parues dans le "Courrier du Bois" n° 129, et les recommandations sur cette technique dans les pays comme la France, l'Allemagne, les Pays Bas. Pour certaines essences (comme p.e. le Mélèze) des sections préfabriquées industriellement sont disponibles sur le marché. Elles peuvent être utilisées à condition de répondre aux recommandations précitées.

En vue de faciliter la pose d'une couche de finition constante, le bon écoulement des eaux, et de réduire la fragilité mécanique des surfaces, les angles vifs sont interdits. Tout angle sera arrondi avec un rayon de courbure de 2 mm..

D1.1.4 Ferrures.

Généralités

A l'occasion des travaux de restauration, toutes les ferrures seront remises en état, redressées, et dégagées des peintures qui font obstruction à leur bon fonctionnement. Les métaux pour les ferrures des menuiseries seront conformes à l'art. 06.7 du STS 52. Les remises en état simple, la restauration à l'identique ainsi que certaines modifications/améliorations aux menuiseries extérieures, telles que proposées dans le cahier des détails d'exécution P02, ne nécessitent pas de modification des ferrures, excepté pour les portes d'entrée (voir D3) et les châssis guillottes (voir D2.3)

Vis

Pour la remise en état de menuiseries existantes, comme pour le montage de menuiserie de remplacement, on respectera le modèle, la matière et la taille des vis d'origine. Le maintien des vis à empreinte linéaire est obligatoire, si elles ont déjà été remplacées par des vis à empreinte cruciforme (appelées Philips ou posidrive), le retour à l'empreinte linéaire est prévu. Le maintien ou le retour aux vis à tête ronde est également obligatoire; il s'agit d'une caractéristique systémique du patrimoine. En effet les vis à tête ronde fixent généralement des éléments qui doivent être enlevés pour des travaux d'entretien de la menuiserie et de la peinture.

Charnières / Paumelles

La modulation dans l'utilisation des charnières et des paumelles influence le détail et le fonctionnement des menuiseries. Il est important que le choix entre ces deux types de ferrures soit respecté, en se basant sur la situation d'origine.

Les charnières de châssis de fenêtre sont des charnières normales en acier à double feuille et à gros noeud ("bordelaise"), incorporées dans un bourrelet en bois.

Par contre, les paumelles sont logées en creux dans le bois du dormant. La branche mâle sera toujours fixée sur les dormants. Les travaux de restauration comportent le remplacement de la bague en métal doux, si nécessaire.

Clinches

Il est interdit de décaper ou de polir les pièces en laiton par des moyens mécaniques. Le décapage thermique ou chimique et le polissage manuel, sont permis.

Protection des ferrures en fer ou en acier

Les parties en fer ou en acier des ferrures reçoivent, suivant les dispositions des articles concernés, une protection (métallisation et couche de fond) et une finition (mise en peinture) comme prévu pour les menuiseries métalliques extérieures et les ferronneries (voir les articles E4 des prescriptions techniques).

D1.1.5 Liaisons, colles.

Les liaisons entre pièces et le choix de colles sont réglés par le STS 52. Pour l'ajout ou le remplacement de pièces ou de parties de pièces, l'utilisation de la colle polyuréthane, mono-composante, est recommandée.

D1.1.6 Pose.

La pose et la fixation de la menuiserie, nouvelle ou récupérée, se fera suivant la méthode d'origine en tenant compte de la N.I.T.188 du CSTC. Toutefois, la spécificité du montage de la majorité des châssis est leur encastrement dans la maçonnerie (du fait qu'ils ont été placés au moment du gros œuvre), ce qui rend le remplacement des dormants très difficile, onéreux et destructif pour les éléments patrimoniaux environnants. Leur fixation était réalisée par des prolongements des pièces supérieures et inférieures dans la maçonnerie et des pattes métalliques,.

D1.1.7 Remplissage de trous, fissures, joints ouverts.

Le remplissage n'est autorisé que pour des réparations non structurelles, donc jamais aux endroits des vis, collages, chevilles, tenons et mortaises, etc..

Si après resserrage des cadres, un des joints (ext. ou int.) reste ouvert, il est permis de le remplir de la façon suivante:

- ouvrir le joint jusqu'à une largeur minimale de 5 mm en allant jusqu'à la matière du bois sain.
- traiter les surfaces en attente avec une imprégnation époxyde, deux composants, sans solvants.
- après une demi-heure, remplir les creux par un "flexicompound" sur base de résines époxydes, deux composants.

L'enduit de réparation et de masticage des petites fissures, trous, etc., sera un enduit gras à base de résines alkydes siccatives. Pour des trous plus importants on peut utiliser des enduits de type ARALDIT ou des mélanges traditionnels de craie et de colle. **Sur les faces extérieures des menuiseries, cet enduisage est interdit.**

D1.1.8 Protection, prétraitement, couche de fond, protection provisoire.

Pour rappel:

Certaines parties des surfaces de la menuiserie ne pourront pas être peintes. Ces surfaces sont spécifiées sur les plans de détails dans le recueil A3.

Traitement insecticide et fongicide

Une couche de protection type C1 sera appliquée en atelier sur les pièces assemblées et finies, mais avant le montage des ferrures.

Les prétraitements et protections seront compatibles avec les produits de finition ainsi que les couches de fond. Ceux-ci seront des produits ayant des solvants hydrocarbonés comme support, correspondant au système de peinture 4.2.1 de la fiche 14 du NIT 159 de la CSTC.: résines alkydes siccatives sur subjectiles en bois.

Autres prétraitements

Sur le bois afzelia: le prétraitement dégraisseur habituel de l'afzelia, avec l'ammoniac dilué, est interdit sur les pièces et surfaces qui doivent rester non peintes suivant les détails dans le recueil A3. Cette essence de bois a expressément été choisie à ces endroits pour sa nature grasse et autolubrifiante.

Sur le bois riche en résines: prétraitement au moyen de solvants (ref. Fiche technique Pratique du bois n° 14 (asbl Bois): "Prétraitement du bois pour menuiseries extérieures"

Couche de fond

L'application de la couche de fond fait toujours partie des travaux de menuiseries. Il s'agit d'un produit à résines alkydes siccatives normal ou lent. La couche de fond du système de finition sera appliquée le plus possible en atelier. Cette couche de fond peut être appliquée ou retouchée sur chantier, après le montage des éléments, ou après des réparations locales in situ des menuiseries. Sur le chêne qui présente un grain grossier, une couche de fond supplémentaire sera appliquée.

Cette couche de fond peut être considérée comme une partie du système de finition pour autant que les couches de finition définitives soient appliquées au plus tard le mois suivant. (STS 52.04.8)

D1.2 Vitrierie.

D1.2.0 Généralités

Documents techniques de référence spécifique aux travaux de vitrierie

NBN S 23-002

Situation d'origine

Le vitrage simple d'origine des châssis de fenêtre est un verre appelé "ordinaire", ou "**verre étiré**". Il présente des "défauts" ou irrégularités qui sont néanmoins de plus en plus recherchés et appréciés dans la restauration des monuments.

Le vitrage des portes d'entrée, des portes de garages, et de certaines fenêtres, est un verre imprimé, principalement à l'aide du motif "**martelé**". L'intensité du relief de ce motif varie, ce qui fait qu'on trouve des verres qui sont parfois proche du motif "océanique" (relief plus prononcé) ou "cathédrale" (relief moins prononcé). La surface la plus plane est généralement orientée, comme il faut, vers l'extérieur.

Certaines portes, comme le modèle <Ob>, ont aussi des fines bandes de **verre coloré** jaune. Il s'agit également d'un verre "martelé" qui est proche du relief "cathédrale" (relief plus fin), et qui est encore disponible sur le marché.

Il arrive aussi que des portes soient munies d'autres verres à relief, comme le verre armé (dans certaines portes de garage) et d'un verre à relief linéaire (dans les modèles de portes <F> et <L>).

Dans les châssis de fenêtre, le vitrage est toujours posé dans une battée de 10 x 15 mm et à double bain de mastic. Le vitrage des portes est majoritairement fixé de la même façon mais le système de fixation par parcloses a également été utilisé à l'origine. La présence de cette technique est dictée par le type de porte (p.e. les modèles <A> et <O>), et non par la période de construction. Les détails du recueil A3 montrent les modèles des parcloses respectives.

Les options pour la restauration

La restauration peut être envisagée selon des options différentes en fonction du degré de confort ou du degré de sécurité souhaité. Ces choix sont documentés dans le cahier des détails P02 sur la feuille D.12.21:

1. Le maintien de - ou le retour vers - la situation d'origine (cfr. le détail Vit1 dans le cahier P02).
2. Le remplacement du vitrage (d'origine ou non) des portes par des verres feuilletés ou doublés (cfr. les détails Vit4, Vit5, vitr6 et Vit7 dans le cahier P02).
3. Le remplacement du vitrage (d'origine ou non) par des verres feuilletés isolants, $U = +/- 3,4$ comme valeur approximative (cfr. détail Vit2)
4. Le remplacement du vitrage (d'origine ou non) par du double vitrage mince, $U = +/- 1,9$ comme valeur approximative (cfr. détail Vit3)
5. Le doublage de sécurité d'un verre imprimé originel ou similaire (cfr. détail Vit4, Vit5, Vit6 ou Vit7)

Toutes ces solutions sont d'application aussi bien pour le remplacement des châssis et de parties des châssis, que pour des travaux de remise en état des châssis.

En cas de restauration des menuiseries avec maintien des verres il faut procéder, au moins, au renouvellement du bain de mastic et au remplacement des cales.

Utilisation des détails dans le cahier P02 par rapport aux options susmentionnées

Les coupes détaillées des menuiseries figurant dans le cahier P02 sont dessinées pour le cas 1 susmentionné (maintien de ou retour vers la situation originelle), et sont complétées par une information sur les modifications autorisées, dont celles en matière de vitrage (Vitr#) : voir feuille D.12.01.

La problématique de la condensation

La condensation sur les verres en hiver est le résultat de la température basse de la surface intérieure du verre. Ce phénomène est un régulateur spontané du taux d'humidité de l'air intérieur. L'installation de verres isolants a tendance à augmenter le taux d'humidité de l'air, ce qui nécessite plus d'attention au niveau de la ventilation.

La diminution de surface froide au niveau des verres peut reporter la condensation sur d'autres surfaces froides, qui ne tolèrent pas l'humidité comme c'est le cas du verre : plafonnage, bois, tissus, papiers peints, matériaux poreux. Ces matériaux se dégradent.

Ainsi, les articles relatifs à la fourniture et la pose de verres isolants peuvent dès lors imposer des mesures complémentaires.

D1.2.1 Le maintien de - ou le retour vers - le vitrage d'origine.

Ce poste comprend:

- § la fourniture et pose de verres suivant le CCR 901:
- art. 6458 pour le verre clair étiré
 - art. 6459 pour le verre imprimé
 - art. 6462 pour le verre armé

- § le supplément par rapport aux articles précités et tel que prévu à l'art 6463 du CCR 901, pour l'enlèvement du vitrage existant, le nettoyage et l'imprégnation des battées.
- § le supplément par rapport aux articles précités pour la récupération des verres d'origine (conformément à la demande de permis unique), comprenant le nettoyage des verres et les précautions nécessaires à la récupération des verres lors du démontage.

Mesurage

Prix par pièce (= un verre)

- a) pour la fourniture et pose suivant la prescription
- b) pour le supplément suivant prescription pour le travail de renouvellement
- c) pour le supplément suivant prescription de la récupération des verres d'origines

D1.2.2 Pose ou remplacement du vitrage par des verres feuilletés.

Information spécifique:

Pour pouvoir répondre au souci de confort acoustique et aux mesures anti-effraction, il est autorisé de placer des verres feuilletés. Notons que l'amélioration acoustique de ce verre est faible pour des petites superficies vitrées. Pour le module de 24,5 x 35 cm des cités, l'intérêt est marginal et il reste limité même pour les maisons « blanches ».

Pour optimiser l'effet acoustique, le verre feuilleté doit être muni d'une couche synthétique intermédiaire d'environ 0.7 mm. Le type de verre feuilleté retenu et autorisé est **33.2**, c.à.d. deux intercalaires synthétiques d'environ 0,35mm et deux feuilles de verre de 3 à 3,5 mm. Ce vitrage a donc une épaisseur totale d'environ 6,5 à 7,5 mm (16 à 18 kg/m²), c.à.d. une surépaisseur de +/- 3 mm par rapport à la situation d'origine.

Ce poste comprend:

- § l'enlèvement du vitrage existant suivant l'art. 6463 (C.G.Ch - 901)
- § l'approfondissement (en coupe) de la battée jusqu'à 17mm, la largeur (de face) doit rester 10mm, conformément au détail Vitr2 et Vitr6 de la feuille D.12.1 du cahier P02
- § le traitement de la battée au moyen de primer à base de résine alkydes grasses
- § la fourniture de verre feuilleté répondant aux caractéristiques suivantes :
 - composition 33.2
 - à structure légèrement ondulée en surface, correspondant au verre historique étiré, du type procédé Fourcault d'entre-deux-guerres. Ce verre historique est fortement conseillé mais pas obligatoire ; du verre float (à la surface plane) est également autorisé.
 - épaisseur 6,5 à 7,5mm
 - $U = 5,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (cette valeur est approximative)
- § après séchage du primer, la pose du verre suivant le détail de la feuille D.12.1 du cahier P02 et suivant la prescription 6462 du CCR 901, excepté le premier bain de mastic (du double bain de mastic), qui sera remplacé par un mastic élastique à bas module (renoseal ou similaire), lissé à plat du côté intérieur. Ce mastic élastique est appelé « mastic spécial compatible » sur les détails. Le verre est donc « collé » dans la battée, en veillant à couvrir la tranche du verre feuilleté par le mastic silicone, pour éviter le contact direct de cette tranche avec le mastic vitrier traditionnel. Le mastic doit parfaitement remplir le joint intérieur entre verre et bois. Côté extérieur, le deuxième bain de mastic doit être parfaitement lissé et droit

Mesurage

Pour la fourniture et pose du verre feuilleté suivant la prescription

- pour les volumes de dimension nominale de 24,5 x 35 cm.: par pièce

- pour les autres volumes: par m2

D1.2.3 Pose ou remplacement du vitrage par des verres feuilletés isolants, type A (U=+/-3,4)

Mesures complémentaires obligatoires

Pour éviter les risques de condensation sur les murs (voir D1.2.0), le placement de ce verre (U=+/-3,4) doit obligatoirement être accompagné de l'isolation des retours des baies des fenêtres concernés, conformément à l'article B1.5.1.

Ce poste comprend :

- § l'enlèvement du vitrage existant suivant l'art. 6463 (CCR 901)
- § l'approfondissement (en coupe) de la battée jusqu'à 17 mm, la largeur (de face) doit rester 10mm, conformément au détail Vitr2 et Vitr6 de la feuille D.12.1 du cahier P02
- § le traitement de la battée au moyen de primer à base de résine alkydes grasses
- § la fourniture de verre feuilleté isolant (EVM R-G3E ou similaire) avec caractéristiques suivantes :
 - composition 33.2
 - à structure légèrement ondulée en surface, correspondant au verre historique étiré, du type procédé Fourcault d'entre-deux-guerres. Ce verre historique est fortement conseillé mais pas obligatoire ; du verre float (à la surface plane) est également autorisé.
 - À couche métallique en face intérieure
 - épaisseur 6,5 à 7,0MM
 - U = 3,4 W/m²K (cette valeur est approximative)
- § Après séchage du primer, la pose du verre suivant le détail de la feuille D.12.1 du cahier P02 et suivant la prescription 6462 du CCR 901, excepté le premier bain de mastic (du double bain de mastic), qui sera remplacé par un mastic élastique à bas module (renoseal ou similaire), lissé à plat du côté intérieur. Ce mastic élastique est appelé « mastic spécial compatible » sur les détails. Le verre est donc « collé » dans la battée, en veillant à couvrir la tranche du verre feuilleté par le mastic silicone, pour éviter le contact direct de cette tranche avec le mastic vitrier traditionnel. Le mastic doit parfaitement remplir le joint intérieur entre verre et bois. Côté extérieur, le deuxième bain de mastic doit être parfaitement lissé et droit

Mesurage

Pour la fourniture et la pose du verre feuilleté isolant suivant la prescription

- pour les surfaces de dimension nominale de 24,5 x 35 cm.: par pièce
- pour les autres surfaces: par m2

D1.2.4 Pose ou remplacement du vitrage par du double vitrage mince, type B (U=+/- 1,9)

Mesures complémentaires obligatoires

Pour éviter les risques de condensation sur les murs, (voir D1.2.0), le placement de ce verre (U=+/-1,9) doit obligatoirement être accompagné :

- § de l'isolation des retours des baies des fenêtres dans la même pièce, conformément à l'article B1.5.1.
- § de l'isolation de tous les ponts thermiques dans l'espace visé :
 - aux endroits des linteaux et auvents en béton armé, conformément à l'art.B7.1.3
 - aux endroits des corniches, conformément à l'art. B7.2.3
 - aux endroits des oriels, conformément aux articles B7.3.2, B7.3.3 et B7.3.4.

§ de l'installation d'une ventilation mécanique, de préférence hygro-réglable, avec extraction par les pièces humides. Pour les dispositifs de ventilation en façade : voir art.F7 de ce cahier T02)

Ce verre ne peut être installé dans les pièces humides (cuisine, buanderie, salle de bain et douche), qu'à condition d'installer une ventilation forcée ou de laisser du simple vitrage non isolant sur :

- soit 1/3 de la surface des fenêtres
- soit moins 0,5m²
- situé en contact avec de la gouttière de réception de condensation originelle.

Ce poste comprend :

- § l'enlèvement du vitrage existant suivant l'art. 6463 (CCR 901)
- § l'approfondissement de la battée jusqu'à 20mm, la largeur (de face) doit rester 10mm, conformément au détail Vitr3 sur la feuille D.12.1 dans le cahier P02
- § le traitement de la battée au moyen de primer à base de résine alkydes grasses
- § la fourniture de double vitrage isolant mince
- épaisseur totale 100mm
 - $U = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ (cette valeur est approximative)
 - composition : deux verres clairs avec un gaz Krypton intermédiaire, avec un intercalaire en aluminium, qui ne déborde pas sur l'alignement du bois. Un des verres peut aussi être un verre trempé ou feuilleté à condition que l'épaisseur totale reste limitée à 10 mm.
 - à structure légèrement ondulée en surface, correspondant au verre historique étiré, du type procédé Fourcault d'entre-deux-guerres. Ce verre historique est fortement conseillé mais pas obligatoire ; du verre float (à la surface plane) est également autorisé.
- § Après séchage du primer, pose du verre suivant le détail de la feuille D.12.1 du cahier P02, et suivant la prescription 6462 du CCR 901, excepté le premier bain de mastic (du double bain de mastic) qui sera remplacé par un mastic élastique à bas module (renoseal ou similaire), lissé à plat du côté intérieur. Ce mastic élastique est appelé « mastic spécial compatible » sur les détails. Le verre est donc « collé » dans la battée, en veillant à couvrir la tranche du verre feuilleté par le mastic silicone, pour éviter le contact direct de cette tranche avec le mastic vitrier traditionnel. Le mastic doit parfaitement remplir le joint intérieur entre verre et bois. Côté extérieur, le deuxième bain de mastic doit être parfaitement lissé et droit

Mesurage

Pour la fourniture et pose du double vitrage mince suivant la prescription

- pour les superficies de dimension nominale de 24,5 x 35 cm.: par pièce
- pour les autres superficies: par m²

D1.2.5 Doublage de sécurité du verre originel imprimé

Information spécifique:

Au cas où le verre originel imprimé n'existe pas en version trempée ou feuilletée, et que l'on souhaite toutefois prendre des mesures anti-effraction, il est possible de doubler le verre originel ou un nouveau verre à structure identique (martelé, océanique, ... etc., suivant le cas) par un verre clair de 3 mm et une résine colle intermédiaire spéciale, permettant de créer un verre de sécurité d'aspect identique aux verres originels.

Ce poste comprend :

- § l'enlèvement et – de préférence – la récupération du vitrage existant suivant l'art. 6463 (CCR 901).

- § Nettoyage du verre originel ou fourniture d'un nouveau verre à structure identique
- § Assemblage de ce verre avec un verre clair de 3mm au moyen d'une résine colle spéciale
- § Adapter la battée et la pare-close suivant les détails Vit4, Vit5, Vit6 et Vit7 sur la feuille D.12.1 dans le cahier P02
- § traitement de la battée et de la pare-close au moyen de primer à base de résine alkydes grasses
- § Après séchage du primer, pose du verre suivant les détails susmentionnés et suivant la prescription 6462 du CCR 901, excepté le premier bain de mastic (du double bain de mastic) qui sera remplacé par un mastic élastique à bas module (renoseal ou similaire), lissé à plat du côté intérieur. Ce mastic élastique est appelé « mastic spécial compatible » sur les détails. Le verre est donc « collé » dans la battée, en veillant à couvrir la tranche du verre feuilleté par le mastic élastique pour éviter le contact direct de cette tranche avec le mastic vitrier traditionnel. Le mastic doit parfaitement remplir le joint intérieur entre verre et bois. Côté extérieur, le deuxième bain de mastic doit être parfaitement lissé et droit. Le verre sera monté dans la battée avec le verre originel vers l'intérieur.

Mesurage

Pour l'ensemble de la fabrication et pose du verre de sécurité : par pièce

D1.3 Travaux de peinture des menuiseries extérieures en bois.

D1.3.0 Généralités

Documents techniques de référence spécifique au travaux de peinture

Note d'Information Technique NIT 159: "Code de bonne pratique des travaux de peinture (bâtiment et génie civil)", CSTC, 1985.

Autres

Les prescriptions suivant la fiche 14, n° 4.2.1, du NIT 159, concernant les peintures sur menuiseries extérieures en bois, sont d'application sur toutes les menuiseries extérieures, côtés intérieur et extérieur. Cette fiche décrit les peintures sur bois suivant des systèmes à base de résine alkydes siccatives. Il est spécifié qu'il s'agit de:

- finition brillante
- degré d'exécution (perfection): II.

Etant donné que les finitions et peintures sont du type filmogène (peinture) pour toutes les menuiseries extérieures, et plus puisqu'il est nécessaire de créer un pare-vapeur intérieur sur les portes et châssis dans les locaux humides (cuisine, salle de bains), une couche de finition supplémentaire du côté intérieur sera appliquée dans ces locaux sur les portes et châssis extérieurs.

Pour les prétraitements et la couche de fond: voir D1.1.8.

Les couleurs des peintures, avec leur code NCS et leur répartition sur les menuiseries, sont indiquées dans le Catalogue du petit patrimoine (cahier P01).

D1.3.1 Travaux de peinture sur nouvelle menuiserie.

Ce poste comprend:

Les travaux de peinture de base tels que décrits sous D1.3.0, comprenant les point suivants de la fiche 14 - 4.2.1:

- "5. couche intermédiaire"

- "6. Ponçage et époussetage"
- "7. Couche intermédiaire"
- "8. Ponçage et époussetage"
- "9. Couche de finition"

Mesurage:

Les m2 indiqués sont la surface visible, par face et en projection frontale. Selon les éléments à peindre, on fait des distinctions comme suit:

- 1) Fenêtres: les deux faces par modèle de châssis
- 2) Lucarnes: l'ensemble de l'extérieur en bois et panneaux, le châssis non compris (ce dernier est compté séparément comme "fenêtre") et par modèle de lucarne
- 3) Portes: les deux faces par modèle de porte
- 4) Volets battants: les deux faces, par panneaux et par modèle de volets.
- 5) Volets mécanique (roulant) : par volet mécanique pour les deux faces, et par modèle de volet mécanique
- 6) Portillons: mesurage par pièce
- 7) Auvents : mesurage par auvent et par modèle

D1.3.2 Travaux de peinture d'entretien sur menuiserie existante

Ce poste comprend:

§ Les prescriptions de l'art. 9 de la même NIT 159, comprenant les préparations complémentaires pour des travaux de peinture de rénovation.

Il n'est pas nécessaire d'enlever systématiquement toute ancienne peinture pour autant qu'elle ait encore une bonne adhérence. Mais, en tous cas, les couches de peintures autres que les huiles siccatives et résines alkydes siccatives doivent être enlevées. Il est aussi nécessaire d'éliminer des anciennes couches dans les battées et aux autres endroits tels que mentionnés dans les détails des menuiseries du cahier P02.

Les décapages chimiques et thermiques à air chaud (max 600°C) sont autorisés.

§ Les travaux de peinture de base décrits sous D1.3.1 ci-avant, comprenant les points suivants de la fiche 14 - 4.2.1:

- "5. Couche intermédiaire"
- "6. Ponçage et époussetage"
- "7. Couche intermédiaire"
- "8. Ponçage et époussetage"
- "9. Couche de finition"

Mesurage:

Les m2 indiqués sont la surface visible, par face et en projection frontale. Selon les éléments à peindre, on fait des distinctions comme suit:

- 1) Fenêtres: pour les deux faces par modèle de châssis
- 2) Lucarnes: pour l'ensemble de l'extérieur en bois et panneaux, le châssis non compris (ce dernier est compté séparément comme "fenêtre") et par modèle de lucarne
- 3) Portes: pour les deux faces par modèle de porte
- 4) Volets battants: pour les deux faces, par panneaux et par modèle de volets.
- 5) Volets roulants : par volet roulant pour les deux faces, par modèle de volet roulant
- 6) Portillons: mesurage par pièce
- 7) Auvents : mesurage par auvent et par modèle

D1.3.3 Resserrage extérieur entre les menuiseries et le gros-œuvreConcerne

Les joints de raccord entre les dormants des fenêtres et des portes, et la face extérieure des murs.

Comprend

- § Le resserrage des joints de raccord susmentionnés suivant la prescription B1.2 « Réparation de fissures »,
- § Le resserrage ne peut en aucun cas fermer la rainure des casse-goutte des dormants inférieurs,
- § Le resserrage se fait avant l'application de la dernière couche de peinture sur les bois de menuiseries.

Mesurage

Par mcrct de joint de raccord

D1.3.4 Resserrage intérieur entre les menuiseries et les finitions intérieuresConcerne

Les joints de raccord du côté intérieur entre les dormants des portes et fenêtres extérieures et les murs intérieurs

Comprend

- § la découpe éventuelle du plafonnage au cutter pour obtenir un joint rectiligne et régulier de forme rectangulaire (en coupe) sur une profondeur de 5 à 10 mm,
- § le nettoyage du joint: la surface d'accrochage doit être exempte de poussière et parfaitement sèche,
- § le fond de joint en mousse si nécessaire,
- § l'application et le lissage du joint selon les prescriptions du fabricant,
- § type du kit: à peindre (p.e . joint acrylique),
- § Couleur: blanche,
- § Le resserrage se fait avant l'application de la dernière couche de peinture sur les bois de menuiseries.

Mesurage

Par mcrct de joint resserré.

D1.4 Mesures d'économie d'énergie et de confort pour les menuiseries extérieures**D1.4.0 Généralités**

Les articles sous D1.4 visent à améliorer la performance énergétique et le confort (acoustique et thermique) de la maison en intervenant sur les menuiseries extérieures. Les interventions sur la vitrerie en faveur de la performance énergétique (préconisant l'utilisation de verres feuilletés isolants ou de double vitrage mince) sont reprises sous D1.2, qui regroupe les travaux de vitrerie.

Les détails des améliorations des menuiseries extérieures sont similaires à ceux des menuiseries originelles existantes ainsi qu'aux menuiseries restituées. Il n'y a donc pas de solutions spécifiques pour des menuiseries à restaurer d'une part et des menuiseries à restituer d'autre part.

Les interventions sont de deux ordres:

- § L'étanchéité à l'air des portes et des fenêtres,
- § L'isolation thermique des portes.

Ces mesures sont illustrées et dessinées dans le cahier P02 :

- § Les mesures en faveur de l'étanchéité à l'air, sont identifiées par les codes « Etan11 » à « Etan 45 », et regroupées par type d'ouverture des menuiseries (guillotine, ouvrant, tombant, ...). Elles figurent sur les feuilles D.14.1, D.14.2, D.14.3, D.14.4, D.14.5.
- § Les mesures d'isolation thermique sont identifiées par les codes « Isol1 » et « Isol2 ». Elles figurent sur la feuille D.15.1.

Les détails des divers types de fenêtres et de portes illustrent les interventions autorisées pour chaque coupe en particulier.

Les mesures qui figurent sur les feuilles D.14.1 à D.14.5 et D.15.1 ne sont pas obligatoires, mais facultatives.

D1.4.1 Etanchéité à l'air des ouvrants (Etan##) – travaux de restauration

Concerne

Les travaux de cet article concernent les mesures :

- § en faveur de l'étanchéité à l'air
- § prévues sous l'intitulé « modifications autorisées » avec le code Etan## sur les coupes détaillées des menuiseries dans le cahier P02
- § applicables lors de la restauration de portes et fenêtres originelles

Comprend

Le prix de cet article comprend la fourniture et pose des accessoires, profils, joints, etc, tels que dessinés sur les feuilles D.14.1 à D.14.5 ainsi que l'adaptation des sections originelles existantes afin de pouvoir intégrer ces accessoires.

Chaque type de joint (par exemple 1, 2, 3, ...) correspond à une typologie bien déterminée de fonctionnement. Les types sont donc spécifiques et ne peuvent pas être interchangeables. Les sous-types de joints (par exemple 1a, 1b, 1c, ...) donnent des exemples de plusieurs types de profils actuellement disponibles sur le marché et pouvant être choisis librement en fonction de leur disponibilité et de la largeur de la fente entre dormant et ouvrant à rendre étanche, etc.

Le prix comprend toujours l'ensemble des mesures autorisées pour assurer l'étanchéité à l'air : (cf. le présent cahier des charges, et les dessins dans le P02).

Mesurage

Le prix est donné globalement par type de fenêtre et de porte (nommé suivant le nom au catalogue du petit patrimoine, P01)

D1.4.2 Etanchéité à l'air des ouvrants (Etan##) – travaux de restitution

Concerne

Les travaux de cet article concernent les mesures:

- § en faveur de l'étanchéité à l'air
- § prévues sous l'intitulé « modifications autorisées » avec le code Etan## sur les coupes détaillées des menuiseries dans le cahier P02,
- § applicables aux portes et fenêtres à restituer.

Comprend

Le prix de cet article comprend la fourniture et la pose des accessoires, profils, joints, etc, tels que dessinés sur les feuilles D.14.1 à D.14.5 ainsi que le façonnage des sections afin de pouvoir intégrer ces accessoires.

Chaque type de joint (par exemple 1, 2, 3, ...) correspond à une typologie bien déterminée de fonctionnement. Les types sont donc spécifiques et ne peuvent pas être interchangeables. Les sous-types de joints (par exemple 1a, 1b, 1c, ...) donnent des exemples de plusieurs types de profils disponibles sur le marché et pouvant être choisis librement en fonction de leur disponibilité et de la largeur de la fente entre dormant et ouvrant à rendre étanche, etc..

Le prix comprend toujours l'ensemble des mesures autorisées pour assurer l'étanchéité à l'air : (cf. le présent cahier des charges, et les dessins dans le P02).

Mesurage

Le prix est donné globalement par type de fenêtre et de porte (nommé suivant le nom au catalogue du petit patrimoine, P01)

D1.4.3 Isolation thermique des menuiseries (Isol##) – travaux de restauration

Concerne

Les travaux de cet article concernent les mesures:

- § en faveur de l'isolation thermique
- § prévues sous l'intitulé « modifications autorisées » avec le code Isol# sur les coupes détaillées des menuiseries du cahier P02,
- § applicables lors de la restauration de portes originelles,

Comprend

Le prix de cet article comprend :

- § la fourniture et la pose des accessoires, ajouts, isolation, etc, tels que dessinés sur la feuille D.15.1,
- § le décapage de la peinture éventuellement présente aux endroits de contact des nouvelles lattes et panneaux à fixer sur la menuiserie existante.

Mesurage

Le prix est donné globalement par type de porte (nommé suivant le nom au catalogue du petit patrimoine, P01)

D1.4.4 Isolation thermique des menuiseries (Isol##) – travaux de restitution

Concerne

Les travaux de cet article concernent les mesures:

- § en faveur de l'isolation thermique
- § prévues sous l'intitulé « modifications autorisées » avec le code Isol# sur les coupes détaillées des menuiseries du cahier P02,
- § applicables aux portes à restituer.

Comprend

Le prix de cet article comprend la fourniture et pose des accessoires, ajouts, isolation, ...etc, tels que dessinés sur la feuille D.15.1 en plus des éléments déjà repris sur les détails des portes originelles.

Mesurage

Les prix sont donnés globalement par type de porte (nommé suivant le nom au catalogue du petit patrimoine, P01)

D2 FENÊTRES

Les différents modèles d'origine des fenêtres sont représentés dans le catalogue du petit patrimoine (cahier P01), dans les différentes versions de couleurs qui dépendent du quartier où ils sont utilisés :

P01-02 : Les fenêtres des maisons « vertes »

P01-03 : Les fenêtres des maisons « jaunes »

P01-04 : les fenêtres des maisons « blanches »

D2.0 Généralités concernant tous les types de fenêtres

Les types de fenêtre (ouvrantes, tombantes, coulissantes,...) ont des caractéristiques communes. La conception des travaux autorisés est la même en ce qui concerne ces caractéristiques. Ce qui est mentionné sous D1.0.3, est valable pour toute menuiserie et s'applique donc aussi pour les fenêtres. Pour chacune des caractéristiques ci-après énumérées, il est indiqué quelles sont les éventuelles modifications autorisées en cas de remplacement. La règle est la suivante :

§ il est obligatoire de ne pas modifier les caractéristiques conceptuelles. Ce sont celles relatives aux proportions, aux couleurs et à l'aspect.

§ les caractéristiques propres à l'époque peuvent subir une modernisation ou une simplification. Ce sont des caractéristiques relatives à l'exécution et à la précision technique. Les améliorations autorisées sont souvent des variantes, déjà appliquées à l'origine, plus faciles à exécuter actuellement.

Nous insistons sur l'importance des extensions dans le recueil des détails (voir davantage à ce sujet sous P02-0.3). Ces extensions reflètent des variantes et indiquent quels détails sont compatibles ou non entre eux. S'il existe une préférence pour une variante, elle est mentionnée dans les prescriptions techniques.

D2.0.1 Rejets d'eau arrondis ou droits

Sur les traverses inférieures ou les dormants des fenêtres, se trouvent aussi bien des rejets d'eau arrondis que droits. La répartition originelle figure sur la carte thématique P03/q, accompagnée de son commentaire. Des rejets d'eau arrondis caractérisent les premières fenêtres (d'avant 1924). Lors de travaux de remplacement, il est autorisé, mais non imposé, de placer des rejets droits, quelque ait été la situation originelle. Il n'est toutefois pas permis de remplacer les rejets d'origine droits par des arrondis.

Les détails (cahier P02) des fenêtres avec une extension/1 ont un rejet d'eau arrondi et les détails avec une extension/2 un rejet d'eau droit. Dans ces deux cas, l'épaisseur des vantaux ouvrants est de 35 mm. Une extension /3 indique des baies à rejet droit dont les ouvrants ont une épaisseur de 40mm.

D2.0.2 La proportion V2/2

Tous les carreaux des fenêtres à croisillons ont les mêmes dimensions ; l'ouverture libre est de 24,5 x 35 cm¹. Le rectangle se trouve toujours en position verticale, sur son petit côté.

¹ Cette dimension varie selon la précision de la fabrication des fenêtres de jadis. Au-delà de la variabilité mesurée, il y a clairement une convergence vers la dimension 24,5x35 cm. Nous ne disposons plus des plans de détail d'origine des fenêtres. Cette dimension ne figure pas sur les plans de la construction des maisons qui ont été conservés. Ces dimensions ont

Cette caractéristique est la base d'un système de proportions qui permet d'assembler les modules l'un au-dessus de l'autre ou latéralement et d'aboutir chaque fois à la même proportion, $\sqrt{2}/2$. Pour plus d'informations à ce sujet, voir le cahier T04, « Les cités-jardin Le Logis et Floréal, unité dans la diversité ». Cette proportion et cette modulation constituent un aspect conceptuel important et ne peuvent pas être modifiés. Elles doivent servir de point de départ du projet en cas de remplacement de fenêtres, mais aussi en cas de transformations ou de création de nouvelles fenêtres dans des maisons avec fenêtres à croisillons.

D2.0.3 Cadres de fenêtre encastrés dans la maçonnerie

Au début de la construction des cités-jardins, les fenêtres préfabriquées ont été incorporées au gros-œuvre au fur et à mesure de son avancement. Le cadre de fenêtre fixe a été placé dans le même plan que celui de l'enduit, un dispositif caractéristique de ces cités-jardins. Les traverses supérieure et inférieure sont plus longues que le cadre et sont encastrées dans la maçonnerie. Cette prolongation n'est visible qu'au niveau du seuil inférieur en saillie sur la façade. Cette technique a été utilisée aussi longtemps que des volets mécaniques n'étaient pas placés, car leur utilisation nécessitait le placement des fenêtres derrière une battée. La carte thématique P03/r du cahier P03 renseigne la répartition des maisons avec des volets mécaniques. L'encastrement des fenêtres dans la maçonnerie influence la conception de la conservation ultérieure :

- § Les cadres fixes sont conservés autant que possible et réparés sur place. Lors de l'examen des fenêtres, on a constaté que c'est surtout les seuils qui sont dégradés. Ils peuvent être remplacés localement, en même temps que des ouvrants irrépérables.
- § Si les cadres fixes sont irrépérables, il est permis de les remplacer et de supprimer la prolongation de la traverse supérieure, étant donné qu'elle n'est pas visible dans la façade et, en outre, difficile à exécuter lors de travaux de remplacement.

D2.0.4 Petites variations dans les dimensions des ouvrants

Il existe de petites variations dans les dimensions des battants² des fenêtres d'origine.

- § L'épaisseur des battants ouvrants est soit de 35, soit de 40mm.
- § La face avant visible de l'extérieur des ouvrants varie entre 35 et 40mm.

Les deux variantes n'ont vraisemblablement pas de lien entre elles et ne sont pas liées à un type de maisons ou à une période de construction. Dans la même maison, on peut trouver différentes exécutions. La seule règle récurrente est l'économie dans l'utilisation du bois. Des sections en bois plus minces sont souvent utilisées pour les petits battants. Lors de la réparation des ouvrants, la section existante doit être respectée. Dans le cas de remplacement, il est permis de passer à la variante de 40 mm, tant pour l'épaisseur que pour la largeur visible du cadre, afin de compenser la moindre qualité du bois actuel. Une épaisseur de 40 mm est obligatoire pour les battants de plus de 4 carreaux.

D2.0.5 Essence du bois

Les essences autorisées sont décrites à l'art. D1.1.1. Les détails (cahier P02) indiquent quelle espèce de bois doit être utilisée pour les différentes parties des châssis. Une dérogation est permise : les seuils des cadres fixes et ouvrants, qui sont dessinés dans un bois résineux, peuvent aussi être exécutés en chêne ou en afzélia.

D2.0.6 Gouttières de condensation dans les ouvrants³

été mentionnées une fois sur un plan de l'architecte J-J. Eggericx, à savoir un plan de 8/9/1931 pour une transformation de la maison de l'avenue du Ramier, 34, pour le compte de M. Slijpsteen.

² Les battants non-ouvrants sont identiques aux ouvrants

³ Les battants non-ouvrants sont identiques aux ouvrants

Certaines fenêtres comportent une gouttière de condensation dans la traverse inférieure des ouvrants. C'était surtout le cas pour les fenêtres du début de la construction des cités-jardins. Ensuite, cette gouttière n'a plus été incorporée que dans la traverse inférieure du dormant. En cas de remplacement, il est conseillé d'opter systématiquement pour cette dernière solution technique.

D2.0.7 *Largeur des pièces inférieurs des dormants*

La largeur des seuils varie d'après la situation dans laquelle la fenêtre se trouve. Les facteurs qui déterminent la largeur, sont :

- § la façon d'ouvrir les fenêtres,
- § la présence de volets battants (fixés sur la traverse) ou de volets mécaniques,
- § la présence d'enduit décoratif sous la fenêtre.

Sur les plans de détail, les diverses dimensions possibles des profils inférieurs sont indiquées. La règle est que la largeur de la pièce d'origine ne peut pas être modifiée, puisqu'elle s'accorde aux facteurs déterminants susmentionnés, excepté les cas éventuels où la modification est rendue nécessaire par d'autres travaux de ce cahier des charges (comme l'isolation extérieure des murs de façade)

D2.1 Croisillons

Dans le cahier des plans de détail P02, on trouve les différents modèles de croisillons autorisés sous les numéros D.21.###. Le choix est déterminé par :

- § le catalogue (P01),
- § l'épaisseur du battant ouvrant (voir D2.0.4).

Les minces croisillons de la feuille D.21.03 sont ceux que l'on trouve dans les fenêtres à guillotine avec une partie supérieure mince.

D2.2 Cadres fixes

Les sections et les profils des cadres fixes ne diffèrent pas de ceux des ouvrants. Ils sont tout simplement fixés sur le dormant. Les prescriptions prévoient le maintien du principe initial lors de la conservation ou de la restauration, moyennant d'éventuelles petites modifications figurant dans les dessins du cahier des plans de détails P02. En général, ce principe n'est pas appliqué pour les fenêtres actuelles, ce qui a pour conséquence qu'une fenêtre fixe et une ouvrante auront un autre aspect vues de face.

D2.3 Fenêtres à guillotine

Celles du type que l'on trouve dans les cités Le logis et Floréal peuvent être considérées comme un des éléments des plus prépondérants et les plus caractéristiques du « petit patrimoine ». Leur conservation mérite donc un effort particulier.

D2.3.1 Caractéristiques générales et problèmes des fenêtres à guillotine d'origine

D2.3.1-1 *Situation originelle*

Les fenêtres à guillotine sont les fenêtres coulissantes les plus anciennes, On les trouve en France depuis 1660. A la fin du XVII^e siècle, ces fenêtres étaient pourvues d'une suspension et de contrepoids en Angleterre et aux Pays-Bas. Le dormant est alors devenu plus épais, car il servait de gaine au contrepoids. La quasi totalité des fenêtres à guillotine sont pourvues de contrepoids. C'est aussi le cas pour le patrimoine bruxellois des années 1900 dans lequel les fenêtres à guillotine sont habituellement équipées de guides métalliques et de roulements à bille.

Mais dans les deux cités-jardins qui nous occupent, seulement 30 maisons de Floréal (situées avenue des Passiflores, 8-30, et rue des Pyrèthes, 1-35) et datant d'avant 1940, possèdent des fenêtres à guillotine équipées de contrepoids et d'une mécanique métallique. Quant à celles des autres maisons classées, elles n'ont ni contrepoids, ni guides, ni roulements à bille. Les fenêtres en bois glissent simplement dans une rainure pratiquée dans le dormant. La configuration des fenêtres à guillotine du Logis et de Floréal peut être considérée comme exceptionnelle. On peut y trouver plusieurs explications. En premier lieu, le coût du logement social a été un facteur non négligeable. Ensuite, les fenêtres à guillotine à contrepoids présentent des dormants verticaux épais. Leur placement à ras de la façade aurait été inesthétique et lourd d'aspect. Un système à contrepoids rend le coulissement de la pièce d'imposte supérieure difficile, ainsi que l'entretien et l'aération. Or, le contrepoids est nécessaire pour compenser le poids du verre et de la fenêtre afin d'en faciliter l'usage. Dans les fenêtres des cités-jardins, J.J. Eggericx voulait concilier ces avantages et désavantages en faisant coulisser de plus petites surfaces de fenêtres et en réduisant ainsi le problème du poids.

D2.3.1-2 Situation existante, problèmes, scénarios des dommages et leurs causes

a) La difficulté d'utilisation des fenêtres à guillotine.

Le mouvement coulissant est fortement entravé pour TOUTES les fenêtres à guillotine à cause des couches de peinture d'entretien accumulées entre le dormant et la partie coulissante, ce qui coince la fenêtre. En cas d'entretien et de travaux de peinture, il faut démonter la pièce d'applique. A cet effet, les appliques sont spécialement fixées par des vis à tête ronde, bien visibles. Enlever l'applique, permet soit d'enlever la partie coulissante de la fenêtre soit de veiller à ce qu'elle ne frotte plus sur le dormant, et éviter ainsi le séchage de la peinture entre la partie fixe et coulissante. La peinture y apposée par mégarde peut être essuyée aisément. Le jeu normal est ainsi garanti.

Pour les fenêtres sans contrepoids, il y a des problèmes supplémentaires. Un petit ouvrant coulissant, verre compris, pèse environ 6 kg. Si la partie coulissante ne glisse plus bien dans la rainure, c'est déjà problématique. Mais, en fait, l'ouverture de la fenêtre ne peut se faire que d'une main car l'autre main est requise pour manier le verrou qui doit maintenir la fenêtre dans une position d'ouverture déterminée (la partie coulissante ne reste en effet pas d'elle-même en équilibre). Cette manipulation requiert donc une certaine dextérité et une certaine force.

b) Courant d'air à travers les fenêtres à guillotine

Une utilisation malaisée entraîne la fermeture incomplète des fenêtres et donc une augmentation des courants à travers les fentes.

c) Variations dimensionnelles du bois.

Malgré leur bonne durabilité, le Pitch pine et les autres variétés résineuses présentent un inconvénient: ils se dilatent et rétrécissent sous l'influence des variations thermiques et hygroscopiques. Cela contribue au frottement des fenêtres. Elles ont par conséquent été rabotées et amincies, d'où l'augmentation des courants d'air en cas de sécheresse ou de froid.

D2.3.2 Solutions autorisées

Les solutions aux problèmes susmentionnés ont été regroupées en fonction de la présence de contrepoids.

D2.3.2-1 Fenêtres à guillotine à contrepoids, modèles O et P (détails D.23.11 à D23.15)

Les fenêtres à guillotine pourvues de contrepoids, ont été exécutées en chêne de qualité, ce qui évite les problèmes de variations dimensionnelles. Les fenêtres d'origine doivent être conservées ou restaurées, et complétées selon les dispositions suivantes :

- § enlever la peinture des surfaces en bois qui glissent entre-elles,
- § améliorer l'étanchéité à l'air par des joints déformables à placer dans les joints horizontaux,

- § ajouter une chambre de décompression dans les joints verticaux (dans le cadre fixe),
- § entretenir et graisser le mécanisme des roulements,
- § régler et adapter le contrepoids en fonction du poids du verre (simple ou feuilleté).

Le dormant inférieur des modèles O et P présente invariablement une largeur de 140mm.

D2.3.2-2 Fenêtres à guillotine sans contrepoids (détails D.23.01 à D.23.08)

Les améliorations autorisées aux fenêtres sans contrepoids sont :

- § Remplacer une partie des sections en bois par du bois afzelia, conformément aux détails. Ce bois est suffisamment gras de nature pour glisser aisément. Il est plus stable que du bois résineux. Les éléments en afzelia ne peuvent pas être peints.
- § Ajouter une chambre de décompression dans les joints verticaux
- § Ajouter un système de contrepoids selon les plans de détails. Pour conserver les fines sections des fenêtres existantes, il s'agit d'un système appliqué du côté intérieur de la fenêtre. La section du contrepoids (40 x 34 mm) est identique dans tous les cas. La longueur varie en fonction du choix et du poids du verre (voir D1.2.2). Exemple :
 - pour du verre de sécurité 33.2 (voir art.D1.2.2): la longueur nécessaire est de 82 cm,
 - pour le verre existant ou un verre d'une même épaisseur, 50 cm suffisent.
- § Améliorer l'étanchéité par l'ajout de profilés de calfeutrage déformables dans les joints horizontaux
- § Dans les détails, il existe une série avec une extension /1 et une autre avec une extension /2. La section de bois de la partie supérieure est beaucoup plus épaisse pour la variante avec une extension /1. Lors du remplacement des fenêtres, seule l'utilisation de la version /1 est autorisée.

La largeur du dormant inférieur pour les fenêtres à guillotine sans contrepoids et avec une extension /1 est de :

- § 175 mm : en cas de volets battants et d'enduit décoratif sur la façade,
- § 140 mm : en cas de volets battants et pas d'enduit décoratif sur la façade,
- § 125 mm : en cas de volets mécaniques.

D2.4 Ouvrants

D2.4.1 Caractéristiques générales et problèmes relatifs aux ouvrants d'origine

D2.4.1-1 Quincaillerie

Tous les ouvrants ont une quincaillerie appliquée. En cas de défectuosité, elle peut être remplacée, éventuellement par un modèle légèrement différent.

D2.4.1-2 Charnières

Le type de charnières a évolué au fil du temps. Toutes les charnières des premières maisons sont des charnières à double feuille et gros nœud (bordelaises). Ces charnières sont encadrées dans un bourrelet en bois. Plus tard, les fenêtres ont été suspendues à des paumelles; dans ce cas, il y a des mortaises dans les montants des dormants. Les deux sortes de charnières demandent un profilage du bois totalement différent. Elles ne sont pas interchangeables et déterminent la conservation des fenêtres. Les paumelles sont moins solides et plus sujettes à un tassement. Elles sont toutefois pourvues d'anneaux qui peuvent être remplacés, contrairement aux charnières à nœud renvoyé.

Les charnières ne présentent pas de problèmes en soi, elles sont parfois déformées en raison d'une mise en peinture inadaptée.

D2.4.1-3 Fermeture centrale

Il existe deux variantes pour la fermeture centrale des ouvrants: à double frappe (voir le détail D.23.03/1) et à gueule de loup (voir le détail D.23.03/2). Ce choix n'est pas lié à une époque: dans les maisons tardives, la gueule de loup revient systématiquement. Un facteur déterminant est, par exemple, que le système à gueule de loup est inutilisable pour un simple ouvrant. Lorsqu'il y avait des fenêtres à simples ouvrants dans la maison, et étant donné qu'on avait tendance à uniformiser les ouvrants, les doubles ouvrants étaient aussi exécutés à double frappe. La gueule de loup a fait ses preuves au fil du temps. Elle présente quelques avantages comme la facilité de placer une moustiquaire et son aptitude à s'auto corriger lors de la fermeture. Un inconvénient éventuel est que l'on ne peut pas les améliorer à l'aide d'un calfeutrage courant en caoutchouc. Contrairement aux charnières, les fermetures centrales à double frappe et à gueule de loup sont interchangeables. Les fenêtres ne doivent donc pas être remplacées entièrement pour passer d'un système à un autre.

D2.4.1-4 Frappe du côté de la charnière

L'étanchéité du côté de la charnière est assuré dans les fenêtres d'origine par :

- § une frappe plate comme dans le détail D.24.01/1+2. Dans les maisons blanches tardives, seul ce type de battée a été utilisé (voir D.24.11 et D.24.21),
- § une frappe arrondie comme dans le détail D.24.01/3.

Les deux systèmes souffrent d'être mal peints, étant exécutés à l'origine avec très peu de frappe. La variante avec une frappe plate se prête mieux à une adaptation avec profilés de calfeutrage souple.

2.4.1-5 Manutention, étanchéité à l'air et à l'eau

Une étanchéité à l'air et à l'eau défailante, et une manutention malaisée sont souvent dus à divers facteurs liés à un mauvais entretien :

- § peinture à des endroits qui ne doivent pas être peints,
- § affaissement des battants suite à la vieillesse et à l'écrasement des cales de vitrage,
- § couche de mastic qui n'est plus étanche

Ces défauts sont d'ordre général et non spécifiques aux fenêtres des cités-jardins.

D2.4.2 Solutions autorisées

Les détails indiquent les améliorations qui peuvent être apportées aux profils d'origine. Les principes y afférents sont :

- § ajouter une chambre de décompression dans les joints
- § améliorer l'étanchéité par l'adjonction de profils de calfeutrage déformables dans les joints. Cette amélioration n'est pas possible dans un profil à gueule de loup. Dans ce cas, pour améliorer l'étanchéité, il faut passer au système de double frappe, conformément aux détails avec une extension /1. Mais il est toujours permis de conserver un système à gueule de loup en cas de remplacement.
- § Dans les détails, il existe une série avec une extension /1 et une autre avec une extension /2. La section de bois de la partie supérieure est plus épaisse dans le cas de la variante avec une extension /1. En cas de remplacement des fenêtres, seule l'utilisation de la version/1 est autorisée.

La largeur des dormants inférieurs dépend des facteurs susmentionnés. Pour les modèles de fenêtre B, C, D, E, Fet G, le rapport entre ces facteurs et la largeur du dormant peut être résumé comme suit :

- § 134 à 140 mm: en cas de volets battants et d'enduit décoratif sur la façade,
- § 115 mm: en cas de volets battants et pas d'enduit décoratif sur la façade,
- § 90 mm: en cas de volets mécaniques,
- § 70 mm: pour certaines lucarnes.

Les détails de la série D.24.2# sont les détails des maisons blanches postérieures à 1940, donc des maisons non-classées. L'aspect extérieur ne diffère pas beaucoup des fenêtres d'avant 1940. Avant 1940, les paumelles étaient utilisées dans les maisons blanches, après 1940, c'étaient à nouveau des charnières à gros nœud. Lors du remplacement des fenêtres d'avant 1940, il est permis de reprendre les détails postérieurs à 1940, à une exception près: le biseautage typique (10/10 mm.) du bord du profil autour des surfaces en verre doit être conservé.

D2.5 Fenêtres basculantes

Les dessins D.25.01 à D.25.05 renseignent la situation existante et autorisée dans le cas de battants de 35mm d'épaisseur. Les fenêtres basculantes se rencontrent aussi dans des châssis dont les battants ont une épaisseur de 40mm. Le système est extrêmement simple et peut difficilement être remplacé par un autre système de fermeture. Par ailleurs, il n'est pas possible de modifier le profilé sans altérer l'aspect.

La seule intervention visant à améliorer l'étanchéité consiste à remplacer la fenêtre basculante par une fenêtre fixe. C'est autorisé, mais certainement pas obligatoire.

D2.6 Fenêtres tombantes

Les dessins D.26.01 à D.26.03 renseignent la situation existante et autorisée. Chaque vantail tombant est équipé de deux petites charnières dans sa partie inférieure. La battée est formée par un profilé galvanisé en L, vissé sur le cadre fixe. Ce profilé est toujours peint dans le même ton que la partie ouvrante.

L'amélioration autorisée et reproduite dans les plans de détails est l'ajout d'une chambre de décompression.

D3 PORTES

D3.1 Portes d'entrée

Les 23 différents modèles de portes d'entrée d'origine sont représentés sous P01-09 dans le catalogue du petit patrimoine (P01) avec leurs différentes combinaisons de couleur. La répartition des portes dans les cités-jardins en fonction de leur couleur est représentée sur les cartes thématiques P03/s1 jusque P03/s4. Les types de porte originaux et supposés d'origine figurent sur les grands plans d'implantation P11, P12, P13 et P21, et sur les extraits de plans P04. Enfin, le tableau des maisons classées répertorie aussi les types de porte (T01).

Les détails (34 pages) des portes d'entrée figurent dans le cahier des plans de détail (T02) aux numéros D.31##. Tous les modèles de porte n'y figurent pas en détails. Cela aurait été superflu puisque :

- § les portes d'origine doivent être conservées,
- § l'amélioration envisagée est la même pour tous les modèles de porte,
- § en cas de restitution d'une porte (quand la porte d'origine a disparu), l'information précitée permet de retrouver identiquement le même modèle dans les cités-jardins.

Les portes d'entrée sont toujours suspendues à des paumelles. Il y a donc toujours des mortaises de charnière dans les montants des dormants. Les traverses sont assemblées par tenons et mortaises. Seuls les tenons des traverses horizontales supérieure et inférieure sont plus courts. (« ménagés »)

a) Problèmes existants

Les problèmes rencontrés sont communs à toutes les vieilles portes d'entrée :

- a. étanchéité insuffisante aux courants d'air et à la poussière,
- b. frottement et coincement,
- c. faible isolation thermique pour certains types de porte (avec panneaux multiplex 5-plis),
- d. faible sécurité vis-à-vis d'effractions possibles par les vitres ou par la serrure

b) Mesures conservatoires et de restauration

Les améliorations techniques autorisées s'appliquent à tous les modèles de porte. La réparation « type » d'une porte d'entrée comprend les opérations suivantes :

1. resserrer les assemblages par tenon et mortaise du cadre principal de la porte afin de restaurer la géométrie de la porte,
2. compléter les sections de bois qui ont été jadis trop rabotées,
3. vérifier et fixer le cadre fixe,
4. effectuer toutes les autres réparations requises pour rétablir l'aspect d'origine de la porte.

c) Améliorations facultatives

5. la fourniture et pose d'un système de fermeture à trois points (KfV ou analogue) afin d'améliorer l'étanchéité et la résistance à l'effraction. Pour être autorisé, le système doit être à mouvement horizontal (et non vertical) des penne, de sorte à ne pas être visible quand la porte est fermée.
6. la fourniture et pose d'un système anti-courant d'air dans la traverse inférieur (Kältefeind ou similaire)
7. remplacer le vitrage par un vitrage feuilleté ou double vitrage mince, anti-effraction et plus isolant (voir art.D1.2 Vitrierie)
8. isolation thermique des portes équipées originellement de panneau fins et simples (voir art. D1.4)
9. ajout de profils en faveur de l'étanchéité à l'air et au bruit (voir art.D1.4)

d) Directive lors de la restauration de la porte d'entrée

Lorsqu'on constate que la porte existante ne correspond pas au modèle de porte des cartes thématiques (P03), aux plans (P11, P12, P13, et P21) et au tableau (P01), cela signifie que la porte n'est plus d'origine. Le modèle de porte figurant dans les cartes thématiques, les plans et le tableau est alors le modèle de référence pour la restauration. La répartition des portes d'entrée est un aspect original important du principe de «L'unité dans la diversité » (voir cahier T04 et commentaire sous P03/s dans le recueil des cartes thématiques).

e) Directive pour les tons de la porte d'entrée

La distribution des diverses couleurs des portes dans les cités figure sur la carte thématique P03/t. Il s'agit de la situation existante. Pour le quartier situé autour de la place du Logis, entre l'avenue des Archiducs et l'avenue du Daim (= plan P13), on n'est pas certain de la couleur à cause de la petite quantité et de la répartition des portes vertes/blanches. Lors d'une demande de réparation, de remplacement ou de mise en couleur des portes d'entrée de cette zone, la demande de permis sera toujours accompagnée d'une analyse stratigraphique afin de déterminer de façon fiable les tons d'origine de ces portes. La présomption est qu'il n'y avait pas de portes noires et vertes, ou qu'il y en avait moins.

D3.2 Poignées de porte et boîtes aux lettres

Les modèles de boîtes aux lettres et de poignées de porte des portes d'entrée sont illustrés dans le cahier de détails P02 :

- D.32.11 pour les poignées de porte,

- D.32.21 en D.32.22 pour les boîtes aux lettres.

Toutes les portes d'un même type ont les mêmes poignées de porte et les mêmes boîtes aux lettres. Mais différents types de poignées de porte et de boîtes aux lettres ont été utilisés pour différents types de porte. Nous donnons ci dessous quelques exemples d'association de porte et de ferrure :

- Poignée de porte I sur porte de type B
- Poignée de porte II sur porte de type U
- Poignée de porte III sur porte de type R
- Poignée de porte IV sur porte de type A
- Boîte aux lettres I sur porte de type B
- Boîte aux lettres II sur porte de type U
- Boîte aux lettres III sur porte de type R
- Boîte aux lettres IV sur porte de type A

Directives pour la restauration des ferrures

Lors de l'exécution des travaux de restauration des portes, les poignées et les boîtes aux lettres seront également restaurées, c'est-à-dire démontées, débarrassées de la peinture superflue et le cas échéant repeintes, les pièces manquantes complétées (vis, petites charnières des boîtes aux lettres,...) La restitution des clenches de porte et des boîtes aux lettres se fait selon les modèles de ferrure du cahier de détail P02. Si le type de porte n'est pas repris dans la liste susmentionnée, le demandeur se basera sur une autre porte du même type dans la cité-jardin, sur laquelle un des modèles originels de boîte aux lettres ou de poignée de porte est présent.

Afin de retrouver les portes du même type, on peut effectuer des recherches dans différentes parties du plan de gestion :

- P03 : Cartes thématiques de la distribution des portes d'entrée
- P04 : Extrait des plans d'implantation
- T01 : Tableau des maisons classées

D4 VOLETS

Dans les deux cités-jardins, on trouve des volets battants et des volets mécaniques. En la matière, il y a une différence fondamentale entre la situation dessinée d'origine, la situation exécutée à l'origine et la situation actuelle. Pour plus d'informations sur la différence de répartition entre la situation dessinée à l'origine et la situation actuelle: voir P03/r du recueil des cartes thématiques (cahier P03).

D4.1 Volets battants

Dans le cahier des plans de détails (T02) les détails des volets battants (5 pages) sont regroupés sous les nos D.41.##. On les retrouve dans le catalogue du petit patrimoine (P01), sous P01-08 16. Ce sont ces modèles qui existent encore aujourd'hui. Selon d'anciennes photos, il n'y aurait pas eu d'autres modèles de volets battants. Ils sont composés soit de panneaux opaques, soit de persiennes (jalousie fixe) ou des deux.

Par rapport à la situation exécutée à l'origine (d'après les photos), de nombreux volets battants ont disparu, ce qui est confirmé par les crochets des volets battants qui se trouvent encore dans les façades des maisons sans volets battants.

a) Problèmes existants

Les problèmes sont les suivants :

- § volets battants disparus,

- § affaissement des volets battants à cause de l'usure de la ferrure,
- § présence de panneaux en asbeste-ciment (les panneaux opaques des volets sont exécutés en cette matière).

b) Améliorations autorisées

Les améliorations autorisées s'appliquent à tous les modèles de volets battants. La réparation « type » d'un volet battant comprend les opérations suivantes :

- § vérifier tous les panneaux et remplacer les parties fortement endommagées.
- § remplacer les panneaux en asbeste-ciment selon les prescriptions générales de D1.1.23 par des panneaux de même nature que ceux utilisés lors du remplacement des lucarnes (art.C4.0.7). Pour effectuer le remplacement, il n'est pas nécessaire de démonter le cadre puisque les panneaux sont fixés à ceux-ci par des lattes.
- § Fourniture et pose de nouvelles ferrures, hormis les parties en fonte, qui doivent être réutilisées. Les ferrures sont métallisées et peintes par la suite en noir.
- § effectuer toutes les réparations nécessaires pour rendre au volet son aspect d'origine.

c) Directive pour la restauration des volets battants

La restauration de la menuiserie extérieure d'une maison est autorisée à condition de restaurer les volets battants dans leur situation d'origine. La notion de « restauration » a un sens large pour les volets battants. Ils doivent non seulement être replacés là où ils ont effectivement été placés à l'origine, mais ils doivent aussi être ajoutés là où il n'ont pas été placés à l'origine alors qu'il avait été prévu d'en mettre. Il n'y a pas d'image bien précise de ce que cela signifie sur le terrain mais il existe des principes. Ce qui est conforme à ces principes, est autorisé. Parmi ces principes repris dans la carte thématique P03/r, citons notamment :

- § les volets battants se retrouvent exclusivement dans les maisons dessinées par J.J. Eggericx (donc pas dans celles des architectes Moenaert et François). Voir plan thématique P03/d.
- § il n'existe jamais de volets battants sur des maisons à volets mécaniques,
- § Les volets battants se trouvent seulement au rez-de-chaussée, hormis pour les maisons duplex (voir plan thématique P03/b) qui étaient dessinées à l'origine avec des volets aux étages.
- § J.J. Eggericx avait dessiné des volets pour toutes les maisons de Floréal, mais parfois seulement pour la façade avant.
- § l'arch. Eggericx dessinait des volets seulement là où on pouvait en placer. Les loggias ne pouvaient pas en être pourvues, ni les fenêtres trop proches des portes, d'autres fenêtres ou des murs mitoyens de séparation.

d) Directive pour les couleurs des volets

La répartition des zones dans lesquelles existaient différentes combinaisons de couleurs des volets sont indiquées au plan thématique P03/r. Les seules combinaisons autorisées sont celles conformes à cette carte. Tous les volets battants qui ont été placés à Floréal ont un cadre jaune et un remplissage intérieur jaune clair.

D4.2 Volets mécaniques

D4.2.1 Information particulière relative aux volets mécaniques

La distribution des maisons avec volets mécaniques est indiquée dans le cahier thématique P03, sous P03/r. Les architectes Moenaert et François n'ont construit aucune maison avec volets, ni mécaniques ou ni battants. Seul l'architecte Eggericx a construit des maisons avec volets mécaniques après 1928, tant dans la cité Le Logis que dans Floréal, et autant dans les maisons blanches que dans les vertes.

Les volets mécaniques ont une caisse incorporée au gros-œuvre sur la face intérieure. La forme des menuiseries de fenêtre est parfois influencée par la présence de volets mécaniques. Le détail de ces volets, et surtout la manière dont ils sont incorporés vis-à-vis du gros-œuvre et des fenêtres, sont mentionnés sur les dessins de détails des menuiseries extérieures concernées dans le cahier P02. A savoir, les détails D.23.11, D.23.12, D.23.13, D.23.14, D.24.01/3, D.24.02/3, D.24.08/3, D.24.11, D.24.12, D.24.15, D.24.16, D.24.21, D.24.22, D.24.25, D.24.26

a) Problèmes existants

Les problèmes sont les suivants:

- tablier du volet mécanique remplacé par des éléments en PVC,
- volets mécaniques disparus,
- dommage aux tabliers des volets: lattes fendues ou disparues avec leurs crochets de fixation.
- Mécanisme du volet mécanique défectueux.

b) Travaux de restauration et améliorations autorisées

Les améliorations autorisées s'appliquent à tous les modèles de volets mécaniques. La réparation « standard » d'un volet mécanique comprend:

- Le contrôle général du mécanisme, du tablier du volet, de la glissière du volet et remplacement des parties fortement endommagées.
- Tous les travaux de peinture et autres réparations nécessaires afin de redonner au volet son aspect d'origine.
- La restitution du volet mécanique originel.

c) Directives pour la mise en couleur des volets mécaniques

Les volets originels ont la même couleur que les menuiseries d'origines, c'est-à-dire :

- Les maisons vertes ont des volets verts (NCS 4060-G20Y)
- Les maisons jaunes ont des volets jaunes (NCS 0070-G90Y et 0030-G70Y)
- Les maisons blanches ont des volets beige clair (NCS 1010Y)

D4.2.21 Restauration des volets mécaniques

Comprend

La réparation des volets mécaniques pour leur bon fonctionnement suppose:

- Le démontage de la caisse à volet et l'enlèvement du tablier du volet,
- De petites réparations suivant les articles D1.1
- La mise en peinture suivant les articles D1.3
- Le remontage, l'adaptation et le resserrage des éléments de la caisse à volet selon la prescription n°6453 du CCR 901.

Mesurage

Par volet mécanique

D4.2.22 Restauration des volets mécaniques – travaux facultatifs

Concerne

Travaux complémentaires selon l'art. D4.2.21, à décider après concertation entre le maître d'ouvrage, l'architecte, la DMS et l'entrepreneur.

Comprend

- a) Remplacement d'une lame du tablier du volet selon la prescription 6447 du CCR 901.
- b) Remplacement d'une seconde ou de plusieurs lames jointives d'un tablier selon la prescription 6448 du CCR 901.
- c) Remplacement d'une partie du tablier selon la prescription n° 6449 du CCR 901.
- d) Remplacement d'une butée de lame inférieure suivant la prescription 6457 du CCR 901.

Mesurage

- a) pour les travaux sous a) par pièce (Q.P.)
- b) pour les travaux sous b) par pièce (Q.P.)
- c) pour les travaux sous c) par pièce (Q.P.)
- d) pour les travaux sous d) par pièce (Q.P.)

D4.2.23 Restitution des volets mécaniques

Comprend

- a) pour le volet mécanique même :
 - La fourniture et la pose d'un volet mécanique en bois selon la prescription 6442 du CCR 901
 - La mise en peinture du tablier selon les articles D1.3
- b) Si la caisse du volet a disparu: la livraison et la pose d'une caisse de volet selon la prescription 6442 du CCR 901.

Mesurage

- a) Pour le volet mécanique: par pièce
- b) Pour la caisse du volet: par pièce

D4.2.24 Mesures d'économie d'énergie pour les volets mécaniques.

La restauration de la caisse, sa bonne fixation sur le châssis et le linteau, etc ..., font partie de l'article D4.2.21

Concerne

- a) L'isolation des caisses à volets originels lors des travaux de restauration cfr. art D4.2.21
- b) L'isolation des caisses à volets lors de leur restitution cfr. D4.2.23

Comprend

Cet article comprend :

- § la fourniture d'un matériau d'isolation thermique et acoustique (voir NIT 143) en laine minérale à haute densité, et la pose suivant le détail sur la feuille D.24.08/03 dans le cahier P02,
- § le resserrage du raccord entre la menuiserie de la caisse, la menuiserie du châssis de fenêtre et la finition des murs, conformément à l'article D1.3.4.

Mesurage

Prix global (PG) par caisse à volet mécanique

- a) en cas de restauration de la caisse
- b) en cas de restitution de la caisse

D5 PORTILLONS DE JARDIN

L'accès vers les jardins privés est pourvu à l'origine de portillons en bois fixés sur 2 pilastres en béton.

En 2001-2002 l'inventaire complet des parties protégées de toutes les maisons qui font l'objet de ce cahier des charges a été réalisé. Dans cet inventaire est indiqué où se trouvent précisément les portillons de jardin, dans quel état ils sont et/ou s'ils sont encore d'origine. Les articles repris sous D5 comprennent uniquement les travaux aux portillons en bois. Les prescriptions concernant les pilastres en béton font l'objet de l'art. E6.1

D5.0 Information relative aux portillons de jardin

Les portillons sont réalisés à l'origine en bois de menuiserie résineux, conformément aux plans de détails des feuilles D.50.00 à D.50.04. Il y a un seul modèle d'origine. Les dommages ou problèmes rencontrés sont :

- 1) Affaissement des pilastres et des suspensions,
- 2) Assemblage à tenons et mortaises détérioré,
- 3) Dégradation générale suite aux infiltrations d'eau au niveau des raccords,
- 4) Multiples modifications ou même la suppression des portes.

Peu de portillons sont encore d'origine, la restauration et la conservation se rencontreront donc rarement.

Réparations autorisées

Tant par restitution que par restauration, les améliorations suivantes peuvent être apportées :

- Métallisation de la ferrure
- Placement d'une serrure avec clé

Prescription relative au peinturage des portillons de jardin

voir p. P01-10./1 dans le catalogue pour le petit patrimoine (P01)

D5.1 Restauration des portillons de jardin

Concerne :

La restauration après démontage des portillons de jardin originels existants.

Comprend :

- Démontage du portillon,
- Démontage de toutes les ferrures,
- Décapage complet de la peinture,
- Remplacement des parties en bois trop endommagées et restitution des parties manquantes conformément aux prescriptions techniques reprises sous l'art. D1 et aux dessins de détails des feuilles D.50.00 à D.50.04. Le bois est résineux (voir art.D1.1-1).
- Resserrage du cadre,
- Le décapage, la restauration et au besoin le remplacement de toutes les ferrures conformément à l'art.D1.1-4 et aux dessins de détails susmentionnés.
- Le décapage et la métallisation de toutes les ferrures en ferro-métal, conformément à l'art.D1.1-4.
- La mise en peinture, couche de fond et finition de la ferrure en fer et en acier,
- Le traitement préalable et la couche de fond des parties en bois cfr.art.D1.1-8,

- L'assemblage et le montage de toutes les parties, et la remise en place in situ.

Les travaux de peinture proprement dits font l'objet de l'art. D1.3

Mesurage :

Par portillon : P.G.E.

D5.2 Restitution des portillons des jardins

Concerne :

La restitution après démolition ou non des portillons existants

Comprend :

La livraison et la pose d'un nouveau portillon en bois résineux de menuiserie conformément aux dispositions générales des articles D1.1, pilastre en béton non compris

La protection et la couche de fond (art.D1.1-8) font partie de ce poste. Les travaux de peinture de finition font l'objet de l'art.D1.3.

Le portillon est complet comme illustré sur les dessins de détail et muni de toutes les ferronneries et système de fermeture nécessaires. Les parties en fer et en acier sont toutes métallisées, munies des couches de peinture de fond et de finition cfr. D1.1.4.

Mesurage :

Par portillon : P.G.E.

D6 AUVENTS EN BOIS

Dans les cités-jardins, des maisons possédaient des auvents en bois, des auvents en béton et certaines étaient sans auvent. Il n'y a aucun auvent en bois sur les maisons blanches. Un aperçu de la distribution des différentes sortes d'auvents est donné dans le cahier des cartes thématique P03, sous le point P03/n.

Les articles groupés sous D6 comprennent uniquement la réparation des auvents en bois, le traitement des auvents en béton est repris au poste B7.

D6.1 Travaux de rénovation

Information particulière:

La structure portante des auvents en bois est réalisée avec du bois de charpenterie et de menuiserie résineux. Les dimensions des auvents diffèrent en fonction du type de maison mais le principe de finition et d'exécution est toujours tel qu'indiqué dans les dessins de détail D.61.00 à D.63.01 compris. Les différents modèles et la répartition des couleurs sur les auvents sont mentionnés sur P01-11 dans le catalogue du petit patrimoine (P01). Les auvents en bois ont une couverture en zinc. Les travaux de réparation de cette couverture sont décrits sous l'art. C2.2.1.

Les dommages ou problèmes rencontrés dans les auvents en bois sont les suivants:

- 1) pièces inadéquates suite à des modifications dans le passé,
- 2) affaissement des chevrons à cause de la dégradation des ancrages dans la maçonnerie.
- 3) dégradation générale du bois à cause des infiltrations d'eau.

Ce poste comprend:

a) Les préparations, installation et nettoyage du chantier

- § les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments du toit et de la façade, etc...)
- § les échafaudages et échelles, outils et accessoires nécessaires.
- § Les éventuels travaux d'étaie de la construction si des éléments porteurs sont enlevés.

b1) Enlèvement des pièces non adaptées, et remplacement au moyen d'éléments qui correspondent aux pièces d'origine selon les principes de la coupe de détail D.61.01, D.62.01 et D.63.01 et selon les principes généraux pour le bois, défini dans l'art. D1.1.1. Quand l'état de la maison en question ne permet pas de déterminer la situation d'origine avec certitude, on se base sur une maison du même type et du même quartier. On recherche ces maisons dans trois documents différents du plan de gestion : le tableau des maisons classées (T01), les extraits de plan P04, et les grands plans d'implantation P11, P12, P13 et P21.

b2) Le redressement et la stabilisation de la structure portante des auvents dans le cas où ceux-ci se sont effondrés. Les approches suivantes ont été admises et seront appliquées dans l'ordre décroissant de préférence:

- Redressement, calage et/ou rejointoiement des chevrons affaiblis et sains avec un mortier. En cas d'atteinte très limitée des extrémités des chevrons ancrés dans la maçonnerie, les chevrons peuvent être conservés après enlèvement du bois tendre attaqué.
- Enlever et remettre en place les revêtements, après la restauration ou le remplacement des chevrons.

b3) Traitement curatif.

- § Identification du type d'atteinte. En cas de doute à propos d'une atteinte par la mèche, une identification précise sera réalisée par un laboratoire ou un instance spécialisée.

LA DESCRIPTION PRESENTE N'EST PAS D'APPLICATION EN CAS D'ATTEINTE PAR LA MERULE. DANS CE CAS, UNE ENTREPRISE SPECIALISEE SERA DESIGNEE POUR LA REALISATION DES TRAVAUX SOUS GARANTIE.

- § Dégager et dépeussier les parties attaquées

- § Traitement curatif avec un produit de lutte contre les champignons et insectes. Le produit doit être incolore et de préférence à base d'eau (ex. Madurox Sanio) afin de favoriser une bonne pénétration dans les parties humide. Le traitement- le ponçage du bois, l'injection, l'utilisation du produit et la répétition du traitement seront faits suivant les prescriptions du fabricant.

La réparation des auvents va souvent de pair avec le remplacement de l'étanchéité par une nouvelle étanchéité en zinc. Ces travaux ne font toutefois pas partie de cet article mais de l'art. C2.2.1.

c) Les travaux de peinture conformément à l'art.D1.3.

Mesurage:

- 1) aménagement du chantier (a)
- 2) Remplacement les pièces inadéquates (b1),
 - a) planches de rive, casse-goutte compris: par mcrt.
 - b) planches appliquées sur la face inférieure: par mcrt.
 - c) plancher sur la face supérieure: par m2.
 - d) revêtement de planchettes sur la face inférieure: par m2
- 3) Assainissement de la structure portante des auvents (b2): par chevron
- 4) Traitement curatif de la charpenterie (b3)

a) pour une analyse de mэрule en laboratoire, prélèvements d'échantillon compris: P.G.E

b) pour le traitement curatif: par mcrt. de débordement de toiture.

5) Travaux de peinture: P.G.E. par auvent (c)

D7 PORTES DE GARAGE

D7.0 Information générale

Il n'y a que dans la cité-jardin Le Logis que l'on rencontre des maisons classées avec garage et comportant des portes de garage.

Les portes de garages se rencontrent seulement pour certaines phases ultérieures, réalisées à partir de 1932. Il existe quatre types de portes de garage considérés comme originels.

Les modèles et la distribution des couleurs des portes de garage sont repris sous P01-12 dans le catalogue du petit patrimoine (P01). Les types A, B et C sont des portes à deux battants en bois qui s'ouvrent vers l'extérieur. Le type D est une porte basculante en métal.

Les plans d'architecture originaux de J.-J. Eggericx montrent, pour toutes les maisons avec porte de garage, un modèle se rapprochant du type B dans le cahier P01-12. Les dessins de détail des 4 types de portes de garage sont repris dans le cahier de détail P02 sous D.71. ## à D74. ## compris.

Tous les modèles de portes de garage originaux ont une petite fenêtre, généralement fixe, mais aussi ouvrante pour le type D. Le verre est du verre à relief de type « martelé ».

Problèmes existants

Certaines portes de garage ont été remplacées. Elles ont également subi quelques adaptations, modifications et rénovations. Les problèmes qui se présentent concernant les portes originelles sont les suivants :

- Protection insuffisante contre les effractions,
- Etanchéité à l'air insuffisante (la saleté pénètre à l'intérieur)
- Porte frottant le sol et qui coince

Ferrure

La ferrure métallique des portes de garage est indiquée sur les dessins de détail du cahier P02. Lors de la restauration des portes, ces éléments doivent être conservés et restaurés. Pour les portes en bois, cela concerne uniquement la ferrure de protection de la petite fenêtre, et pour le type A cela concerne aussi la plaque de protection à la base de la porte. A l'origine, il n'y avait pas de poignée sur les portes en bois.

Lors de l'exécution des travaux de restauration, toutes les garnitures seront rétablies dans leur état d'origine, redressées et débarrassées de la peinture qui pourrait empêcher le bon fonctionnement. Les métaux de garniture de la menuiserie doivent satisfaire à l'art. 06.7 du STS 52. La réparation dans l'état d'origine, la restauration vers le modèle d'origine, ainsi que les adaptations et améliorations spécifiques à la menuiserie extérieure, telles que présenté dans le cahier P02, ne demande aucune adaptation de la garniture, sauf pour le système de fermeture amélioré et plus sécurisé tel que décrit sous D7.1.2.1.

D7.1 Portes de garage en bois

Ceci concerne les types de porte de garage A, B et C.

D7.1.1 Restauration des portes de garage originelles en boisComprend :

La réparation « standard » d'une porte de garage comprend les opérations suivantes, conformément aux prescriptions générales des menuiseries extérieures en bois telles que mentionnées sous l'article D1 :

- Resserrer des assemblages à tenons et mortaises du cadre périphérique des portes à battants dans le but de rétablir la géométrie de la porte.
- Compléter les sections de bois qui ont été trop rabotées dans le passé.
- Contrôler et fixer le dormant.
- Toutes les autres réparations aux boiseries et ferrures nécessaires pour redonner à la porte son aspect d'origine et assurer son bon fonctionnement.
- Rénover des cales et le joint de mastic du vitrage, conformément à l'art. D1.2 et suivants.
- Appliquer le traitement préalable et la couche de fond conformément à l'art.D1.1.8

Mesurage :

1. Pour la restauration d'une porte de garage, type A : P.G.E.
2. Pour la restauration d'une porte de garage, type B : P.G.E.
3. Pour la restauration d'une porte de garage, type C : P.G.E.

D7.1.2 Travaux d'adaptation aux portes de garage originellesConcerne:

Les améliorations et adaptations autorisées aux concepts originaux des portes de garage. Ces travaux sont aussi bien applicables à la restauration (art. D7.1) qu'à la restitution (D7.3)

Comprend

Une ou plusieurs des améliorations suivantes peuvent être apportées :

1. Livraison et pose du système de fermeture à trois points (KFV ou similaire) afin d'améliorer l'étanchéité à l'air et la protection contre les effractions. Pour être autorisé, le système doit avoir comme propriété que les pènes se déplacent horizontalement et non verticalement, de sorte que le système de fermeture ne soit pas visible quand la porte est fermée.
2. Livraison et pose d'un système d'étanchéité à l'air dans la traverse inférieur (Kältefeind ou similaire)
3. Remplacement du vitrage par un verre de sécurité feuilleté, conformément aux articles D1.2.2

Mesurage :

1. Pour les travaux tel qu'indiqués sous D7.2.1.: P.G.E.
2. Pour les travaux tel qu'indiqués sous D7.2.2.: P.G.E.
3. Pour les travaux tel qu'indiqués sous D7.2.3.: P.G.E.

D7.1.3 Restitution des portes de garage en bois.Concerne :

La restitution d'une porte de garage là où le modèle d'origine a disparu ou est endommagé et irréparable.

Comprend :

1. L'enlèvement et l'évacuation de la porte existante.
2. La livraison et la pose d'une nouvelle porte de garage conformément au modèle originel qui est présent dans les maisons du même type. On recherche ces maisons dans trois documents différents: le tableau des maisons classées (T01), les extraits de plan P04, et les grands plans d'implantation P11, P12, P13 et P21. La porte est réalisée suivant les dessins techniques mentionnés dans le cahier de détails P02, sous D.71, D.72 et D.73.
3. Les travaux de peinture préparatoires conformément à l'art.D1.1.8

Les améliorations au concept d'origine sont également autorisées dans le cas de travaux de restitution et sont compris sous l'art. D7.2.

Mesurage :

1. Pour la restitution d'une porte de garage, type A: P.G.E.
2. Pour la restitution d'une porte de garage, type B: P.G.E.
3. Pour la restitution d'une porte de garage, type C: P.G.E.

D7.2 Portes de garage métalliques

Ces articles concernent les portes de garage du type D.

D7.2.0 Généralités**D7.2.0.1 Remplacement ou restitution**

A moins que d'autres mentions existent dans les articles particuliers, les dispositions suivantes sont d'application sur tous les nouveaux éléments :

Choix du métal :

Le métal est réalisé en :

- Acier de construction ST 35
- Acier dur ST 40 of ST 50 pour les éléments exposés à des contraintes ou à une usure plus importante
- Travaux de soudure selon l'indice 06.2 du CCT 104

Protection :

Le nouveau métal est protégé par une métallisation qui répond aux prescriptions de l'indice 07.5 – type Zn80 (CCT 104), c'est à dire:

- Epaisseur minimale : 80 micron
- Poids minimal : 500 gr./m2 .

Cette protection ne peut être endommagée durant l'assemblage et le montage.

Travaux de peinture:

La finition du métal fait partie des travaux métalliques. La peinture est réalisée avec une peinture alkyde, conforme à la NIT 159 « Code de bonne pratique des travaux de peinture (les bâtiments et le génie civil) », CSTC, 1985 : à savoir le système de peinture 4.2 de la fiche 23 (résines alkydes siccatives pour menuiserie extérieure) applicable sur ferro-métal, acier zingué, zinc, etc., et en tenant compte des particularités suivantes :

Finition : brillant

Niveau de finition : II

Support : acier métallisé ou acier nu

1- Les couches de fond sont réalisées en atelier avant le montage des différents éléments. Le traitement préparatoire fait partie du système de peinture à base de résines alkydes siccatives, conforme à la NIT 159 susmentionnée. Les étapes du système précité à effectuer en atelier et qui doivent être réalisées avant le montage des menuiseries métalliques sont :

2. le dégraissage,
3. le brossage et le dépoussiérage,
4. la pose d'une couche de fond anti-corrosive. Attention : certains raccords en plomb sont déconseillés avec des surfaces métallisées au zinc

2- Les couches de finition peuvent être mises en atelier ou sur chantier. Les travaux comprennent les éléments suivants de la fiche 23.4.2 :

5. les retouches,
6. le masticage,
10. la couche intermédiaire,
11. le dépoussiérage,
12. la couche de finition.

D7.2.0.2 Eléments existants à restaurer en atelier, après démontage

Ces travaux comprennent les prescriptions suivantes ainsi que le transport des éléments.

Démontage

Le démontage des vis, boulons, charnières, etc... sans couper les éléments.

Avant d'entamer les travaux de restauration, les ensembles seront décomposés autant que possible par enlèvement des vis, boulons, etc. Il est interdit de couper des profils ou d'enlever des rivets. Les éléments respectifs sont numérotés et repérés sur les plans de détails joints à ce dossier.

Décapage

Décapage chimique et sablage de la peinture et de la rouille jusqu'à ce que le métal soit à nu.

Réparation et adaptation

A l'exception d'une mention explicite dans d'autres articles, les petites réparations suivantes ou remplacements portent sur les opérations suivantes :

- Resserrages, réparations des soudures et raccords.
- Si nécessaire, renouvellement des boulons, rivets, vis, pattes suivant les modèles existants.
- Remplacement des éléments rouillés seulement après accord préalable de la Direction des Monuments et des Sites, donné après décapage des éléments. Les remplacements doivent être identiques aux éléments existants.

Les adaptations autorisées et prévues sont :

- Celles qui figurent sur les plans de détails.
- Des adaptations mineures à définir de commun accord avec la DMS après décapage des éléments.

Il est interdit de fixer (avec soudure ou autre) des éléments qui doivent pouvoir se dilater librement, depuis l'origine.

Protection :

Les ferronneries décapées et nettoyées sont protégées par une métallisation. Voir art. D7.2.0.1

Travaux de peinture

Idem art.D7.2.0.1

Montage:

Le remontage des éléments à leur emplacement d'origine, en utilisant les techniques présentées dans les détails d'exécution annexés à ce dossier (cahier P02).

D7.2.0.3 Eléments existants à restaurer in situ, sans démontage

Les travaux sont réalisés in situ, sans démontage, sur les éléments existants et assemblés. Les éléments concernés sont des ferronneries dans un état satisfaisant et difficilement démontables. La restauration se limite aux travaux de conservation et de peinture.

Réparation et adaptation

Cfr.D7.2.0.2

Travaux de peinture

Le système de peinture est le même que celui stipulé sous l'art. D7.2.0.1 : système de peinture 4.2 de la fiche 23 (résines alkydes)

1- Les couches de fond

Les réparations des couches de fond sont réalisées sur place. En ce qui concerne les travaux de peinture sur des pièces neuves ou totalement décapées, la préparation est précédée par l'opération 1 (enlèvement de la rouille,...) de la fiche 23. Les couches de peinture existantes et adhérentes ne sont pas entièrement enlevées par ponçage, mais le relief entre les bords de la peinture et les piqûres de rouille doit au moins être aplani. Les pièces non démontées qui sont ancrées dans le mur ou dans l'enduit sont dégagées jusqu'aux parties non corrodées, et ce avec l'accord de la Direction des Monuments et des Sites. Les endroits où le mouvement et une dilatation libre sont nécessaires, sont dégagés consciencieusement afin d'empêcher leur blocage par les anciennes couches de peintures et la rouille. Le nettoyage peut également être réalisé par sablage.

2- Les couches de finition comprennent les mêmes interventions que celles décrite sous l'art.D7.2.0.1.

D7.2.1 Restauration d'une porte de garage métallique originelle

Concerne :

La restauration des portes de garage, type D

Comprend :

Les travaux selon les prescriptions générales

1. D7.2.0.2, pour la restauration après démontage
2. D7.2.0.3, pour la restauration sans démontage

Conformément aux dessins sur le doc.D.74.01

Mesurage :

1. Pour la restauration après démontage, type D: P.G.E
2. Pour la restauration sans démontage, type D: P.G.E

D7.2.2 Restitution d'une porte de garage métalliqueConcerne :

La restitution des portes de garage, type D

Comprend :

1. La démolition de la porte existante non conforme, conformément à la prescription 6990 du CCT 901.
2. La livraison et la pose d'une nouvelle porte basculante:
 - Conformément aux dispositions générales de la prescription 6989 du CCT 901
 - Conformément aux dispositions de l'art D7.2.0.1, qui a priorité sur les dispositions de la prescription 6989
 - Conformément aux dessins de détail. D.74.01, poignées et serrure de sécurité en laiton ou laiton nickelé comprises.

Mesurage:

Pour la restitution de l'ensemble de la porte de garage, type D: par pièce (P.G.E.)

D7.2.3 Travaux d'adaptation du concept originel des portes de garageComprend :

La livraison et la pose d'un verre de sécurité feuilleté conformément aux articles D1.2.2

Mesurage :

Par pièce (verre) : Q.F.

D8 FERMETURE DES PORCHES

Les maisons classées de Le Logis et Floréal disposaient quasi toutes de porches, faisant le lien entre les jardins privés et les locaux humides (WC, cuisine, laverie, ..). Le chapitre 8 du cahier T03 (Rapport de recherche) distingue 5 types de baies originelles entre les porches et les jardins. Pour chacun de ces types, plusieurs variantes existent, ce qui crée plusieurs dizaines d'ouvertures originelles.

Les porches étaient des baies vides dans les façades. Leur fermeture a fait disparaître la rythmique entre les baies fermées des fenêtres et portes et les baies vides des porches. Le plan de gestion vise à rendre la lisibilité à ce principe de composition bien particulier tout en permettant la fermeture des porches au bénéfice de la superficie habitable pour ceux qui le souhaitent..

Problèmes existants

Les présents articles traitent de la fermeture des porches, bien que ceux-ci n'étaient pas fermés à l'origine. Aucune des fermetures actuelles n'est originelle. Les porches ont été fermés pour être annexés aux espaces intérieurs, ou simplement pour créer un porche fermé. Il est exceptionnel de trouver encore des porches ouverts.

Les niveaux des sols des porches étaient situés plus bas que les locaux d'habitation et que les locaux sanitaires et humides. En clôturant les porches, ces niveaux ont souvent été modifiés (rehaussés) pour se raccorder aux locaux intérieurs.

D'autres travaux de gros-œuvre ont également été réalisés pour adapter les ouvertures au nouveau programme : fermeture partielle, modification des détails des ouvertures périphériques; le cas échéant : changements aux parements en briques, etc.

Au vu des détails de menuiseries mis en œuvre (proches des détails de toutes les autres menuiseries originelles) on peut déduire qu'un grand nombre de ces fermetures est ancien,

Résultat visé

La majorité de ces fermetures existaient au moment du classement. La diversité des approches de fermeture au long de l'histoire a produit une grande diversité formelle, partant d'une assez bonne intégration dans le concept originel des façades jusqu'à des situations où l'équilibre de la composition est fortement abîmé.

Une restitution de la situation originelle obligerait l'enlèvement des fermetures actuelles. Ce n'est pas l'objectif principal du présent article qui vise l'amélioration de la situation existante autorisant une augmentation de superficie sans accroissement du volume classé. Le plan de gestion prévoit donc le maintien des porches lorsqu'ils existent (afin de ne pas diminuer la superficie habitable) tout en proposant des solutions, différentes selon le type des porches et le format des baies originelles, permettant d'orienter les demandes de travaux de manière à renouer avec les principes de la composition originelle. Le commun dénominateur de ces solutions est la restitution d'un peu de profondeur dans ces baies.

Dans les cas très exceptionnels où les porches n'ont pas été fermés, le plan de gestion donne la priorité à la conservation de la situation originelle, non fermée.

D8.0 Recommandations générales pour tous les types de baies.

D8.0.1 Conservation de la situation originelle

Dans les cas très exceptionnels où les porches n'ont pas été fermés, le plan de gestion privilégie la conservation de la situation originelle, non fermée.

D8.0.2 Restitution de la situation originelle

Si possible, le retour vers la situation originelle ouverte est encouragé.

D8.0.3 Modifications et travaux à la situation existante classée.

Les améliorations générales suivantes sont autorisées aux fermetures existantes et classées :

- § Restitution complète ou partielle du gros-œuvre dans le but de rétablir la lisibilité du type d'ouverture des porches originels.
- § Placement de la menuiserie en retrait par rapport au nu de la façade afin d'accuser la profondeur de la baie, l'épaisseur du mur et la différence par rapport aux autres types de menuiseries qui sont placées à fleur de façade. Cette mise en retrait peut dépendre des seuils et niveaux de sol créés ou modifiés dans le porche en question. L'ouverture des portes vers l'extérieur (ce qui est majoritairement le cas déjà maintenant) permet d'économiser l'espace à l'intérieur.
- § Respect des proportions $\sqrt{2}/2$ (=1,41) des verres, règle générale dans la configuration des menuiseries extérieures. Il est préférable de regrouper les verres par 2, 4, 8 etc. Placement vertical de ces proportions.
- § Utilisation de profils de menuiseries proches de l'aspect des autres menuiseries originelles, tout en permettant d'y incorporer des dispositifs d'étanchéité à l'air, du double vitrage et du verre feuilleté. Une différence autorisée est le positionnement vers l'intérieur des pare-close des verres.
- § Les couleurs sont celles des maisons dans lesquelles ces fermetures sont aménagées tout en minimisant l'impact des couleurs vives (surtout le jaune de Floréal) afin de ne

pas mettre ces châssis trop en évidence et de ne pas abîmer l'effet voulu de la profondeur de la baie.

- § Le bas des portes ouvrantes est couvert d'une tôle d'acier de 2mm d'épaisseur et galvanisée, peinte en noir et similaire aux portes d'entrée de type A.
- § Les prescriptions techniques générales (D1.1) sont d'application sur les menuiseries de fermeture des porches. Le bois à utiliser est du bois dur (chêne, art. D1.1.1).
- § L'utilisation de verres feuilletés est autorisée ainsi que de double vitrage, à l'exception des impostes (D1.2).
- § Les travaux de peinture sont réalisés conformément aux articles D1.3.

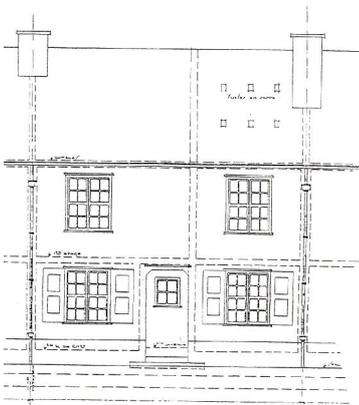
Les dessins du recueil de détails (cahier P02) illustrent ces recommandations, y compris lorsque des installations fixes (armoires, etc.) ont été aménagées côté intérieur. On peut remarquer que :

- § Le niveau du sol et du seuil peuvent être variables
- § Les niveaux des seuils peuvent varier librement par rapport aux sols puisque les portes s'ouvrent vers l'extérieur
- § La présence d'armoires (de cuisine) derrière les fermetures, peut être maintenue en laissant fixe un des ouvrants, et en modifiant le bas du vantail fixe, pour autant que cela reste dans les modules des croisillons et des verres.

D8.1 Baies des porches – type 1

Ce type d'ouverture a des angles supérieurs coupés à 45°.

Les largeurs sont très variables. Largeurs originelles en mètres : 0,90 / 1,00 / 1,10 / 1,20 / 1,30 / 1,50 / 1,60 / 1,75 / 2,15 / 2,40 / 2,54 / 2,64.



" FAÇADE VER/JARDIN "

Modèle du type 1 des porches.

Plan Le Logis nr. 24:

Façade postérieure du type de la maison M, J.J. Eggericx, (1922).

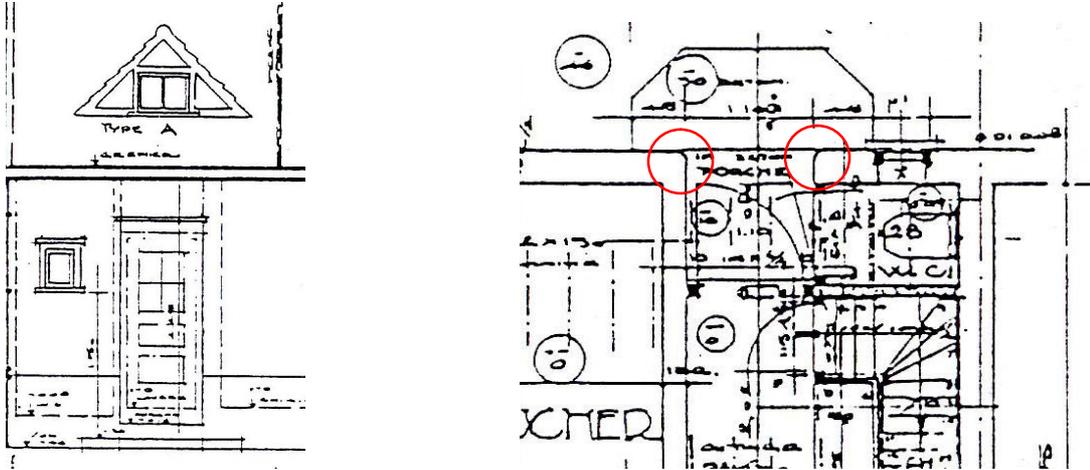
Les recommandations particulières sont:

- § La pièce supérieure du dormant est à réaliser dans une pièce élargie, se situant dans l'ombre du linteau et évitant la complication formelle et technique au niveau du châssis à l'endroit de l'angle coupé.

Voir un exemple élaboré pour une baie originelle de 2,80 x 1,75 m dans le recueil des détails (cahier P02), feuilles D81.01-D81.03.

D8.2 Baies des porches – type 2

Ce type d'ouverture est rectangulaire vu de face mais les angles latéraux sont arrondis. Pour cette raison, les fermetures ont déjà souvent été placées en arrière par rapport au nu des façades.



Modèle du type 2 des porches. Plans Le Logis nr. 66 et 67: Détail de la façade postérieure et plan du type de la maison O avec les angles latéraux arrondis, J.J. Eggericx, (1922).

Les recommandations particulières sont:

§ Vu la hauteur des ouvertures et l'absence d'angles coupés, comme pour les types 1, l'ajout d'une imposte vitrée est possible et souhaitable.

Il n'y a pas d'exemple élaboré, mais les détails sont comparables à ceux du type 3.

D8.3 Baies des porches – type 3

Ce type d'ouverture se termine par un demi cercle, dont le centre se situe à 175 cm du sol, ce qui est trop bas pour équiper l'ouverture originelle par des ouvrants rectangulaires simples. Pour cette raison, la base du cercle a été « rectifiée » dans beaucoup de cas, bien que la hauteur de cette rectification soit variable.



Modèle du type 3 des porches. Plan Floréal nr. 5: Façades postérieures du "groupe XXX", R. Moenaert, (1922).

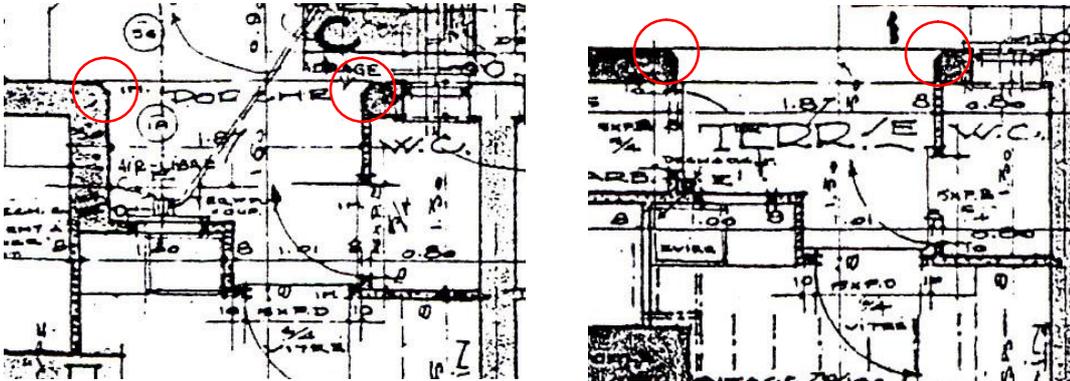
Deux exemples sont joints dans le recueil des détails (cahier P02), feuilles D83.01-D83.04, un pour une baie intacte, l'autre pour une baie rectifiée.

Il n'y a pas de recommandations particulières.

D8.4 Baies des porches – type 4

Ce type d'ouvertures apparaît uniquement dans les maisons duplex à Floréal. Deux baies vides y sont superposées, celle de la terrasse du logement supérieur qui est (était) parfaitement aligné sur la baie du porche du logement inférieur. Les ouvertures de ces baies sont rectangulaires mais les bords sont coupés à 45°, sur les côtés latéraux et le côté

supérieur. Le côté bas des baies supérieures est également coupé, mais à un angle plus faible.



Modèle du type 4 des porches. Plan Floréal nr. 35: Coupe du rez-de-chaussee et de l'étage du type de maison B, J.J. Eggericx, (1922).

En raison de la forme biseautée des bords, une grande partie des fermetures ne sont pas mises à fleur de la façade mais en retrait.

Le gros œuvre des baies inférieures a souvent été modifié dans le sens où une partie de l'ouverture a été fermée par une maçonnerie enduite.

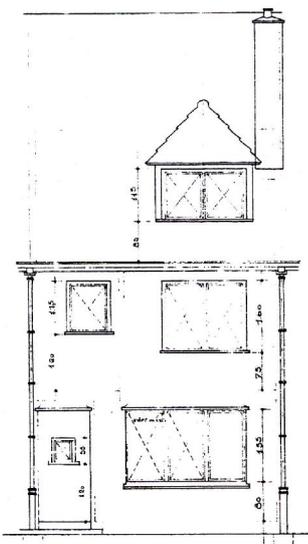
Au vu des types de menuiseries, les baies supérieures semblent avoir été fermées depuis longtemps.

Un exemple de fermeture de la baie supérieure est joint dans le recueil des détails (cahier P02), feuilles D84.01-D84.03.

Il n'y a pas de recommandations particulières.

D8.5 Baies des porches – type 5

Ce type d'ouvertures est encadré d'un parement en brique. Il est rectangulaire et les bords des ouvertures sont droits.



Modèle du type 5 des porches. Plan Le Logis nr. 200-8: Façade postérieure du type de la maison D1 de l'extension Le Logis-"Le Plateau"

Bien que la fermeture ne nécessite pas de modifications du gros œuvre pour des raisons techniques, ces ouvertures ont subi des modifications nombreuses et diverses, entraînant une perte importante de lisibilité de la composition originelle et laissant une image assez chaotique.

Pour cette raison, le plan de gestion considère la restitution du gros œuvre originel comme nécessaire à la conservation des caractéristiques du patrimoine.

E DIFFERENTS ELEMENTS CLASSES ET ORIGINELS DES FACADES ET DES ABORDS

TABLE DES MATIERES

E0	INFORMATIONS GENERALES	3
E1	NUMÉROS DE MAISON	3
E1.0	Informations générales	3
E1.0.1	Information particulière relative aux numéros de maison	3
E1.0.2	Caractéristiques techniques	4
E1.0.3	Documents graphiques particuliers relatifs aux numéros de maison.	4
E1.1	Entretien des plaquettes de numéros de maison émaillées	4
E1.2	Restitution ou remplacement de plaquette de numéros de maison émaillées	4
E2	BETON CAVERNEUX	5
E2.0	Informations générales	5
E2.0.1	Information particulière relative au béton caverneux.	5
E2.0.2	Cahier des charges de référence et documents techniques	6
E2.1	Réparation du béton caverneux.	6
E2.2	Reconstruction ou restitution du béton caverneux.	7
E3	ESCALIERS EXTERIEURS, PERRONS, SENTIERS ET TERRASSES	7
E3.0	Information particulière relative aux escaliers extérieurs, aux perrons, aux sentiers et aux terrasses	7
E3.0.1	Escaliers extérieurs et terrasses	7
E3.0.2	Terrasses et sentiers	9
E3.1	Escaliers extérieurs et perrons	9
E3.1.0	Information particulière	9
E3.1.1	Restauration d'escaliers et de perrons cimentés	10
E3.1.2	Restauration d'escaliers et de perrons en briques clinkers	11
E3.1.3	La restauration des marches et perrons en dalles de béton	12
E3.2	Travaux d'entretien aux sentiers et terrasses avec revêtement non originel	13
E3.3	Entretien, réalisation ou restitution des sentiers et terrasses sans revêtement à l'aide de dolomie	13
E4	FERRONNERIE EXTÉRIEURE	14
E4.0	Généralités	14
E4.0.1	Information relative à la ferronnerie extérieure	14
E4.0.2	Dispositions générales relative au remplacement ou à la restitution des ferronneries et menuiseries métalliques	14
E4.0.3	Dispositions générales relative à la restauration en atelier d'éléments existants après démontage	15
E4.0.4	Dispositions générale relative à la restauration in situ, sans démontage des éléments existants	16
E4.1	Garde-corps et mains courantes	17
E4.1.0	Généralités	17
E4.1.1	Garde-corps et mains courantes composés d'éléments massifs	17
E4.1.1.1	Information particulière sur la situation d'origine	17

E4.1.1.2	Renouvellement et restitution	17
E4.1.1.3	Restauration après démontage	17
E4.1.1.4	Restauration in situ	17
E4.1.2	Garde-corps et mains courantes ultérieurs à 1935, en tube creux	18
E4.1.2.1	Information particulière	18
E4.1.2.2	Renouvellement et restitution	18
E4.1.2.3	Restauration après démontage	18
E4.1.2.4	Restauration in situ	18
E4.1.3	Garde-corps et mains courantes non originels	18
E4.1.3.1	Information particulière	18
E4.1.3.2	Principes généraux pour les garde-corps et mains courantes non originels	19
E4.1.3.3	Situation de référence pour les garde-corps et mains courantes non originels	19
E5	ELEMENTS DES ABORDS EN BETON ARME	19
E5.0	Information générale	19
E5.0.1	Information générale relative aux éléments des abords en béton armé	19
E5.0.2	Prescriptions générales relatives à la restauration des éléments des abords en béton armé.	19
E5.0.3	Prescriptions générales relatives à la reconstruction des éléments des abords en béton armé.	21
E5.1	Pilastres en béton des portillons de jardin	21
E5.1.0	Information particulière relative aux pilastres des portillons de jardin.	21
E5.1.1	Restauration des pilastres	22
E5.1.2	Restitution ou reconstruction des pilastres	22

E0 INFORMATIONS GÉNÉRALES

Tous les éléments de construction qui font l'objet de la partie E étaient présents à l'origine dans les cités-jardins, contrairement aux éléments de la partie F, qu'on ne rencontre pas dans la situation d'origine.

La particularité des éléments de construction de la partie E est qu'ils font tous partie des travaux aux abords, mis à part les numéros de maison qui ont été ajoutés sur les maisons.

E1 NUMÉROS DE MAISON

E1.0 Informations générales

E1.0.1 Information particulière relative aux numéros de maison

Les numéros de maisons en plaque émaillée tels que décrits ci-dessous sont considérés comme la situation de référence. Cela signifie que, lors du placement de nouveaux numéros, ce type de numéro de maison est obligatoire. C'est également le type le plus courant. Néanmoins il est évident que, pour une partie des maisons, une autre manière d'indiquer les numéros sur les maisons existait avant que les plaques émaillées soient posées, à savoir l'application d'une peinture noire sur l'enduit à côté de la porte, comme illustré par la photo ci-dessous. Cette numérotation des maisons se rencontre tant sur les enduits lisses que sur les enduits crépissés. Elle était indiquée à la peinture noire sur les deux retours de l'ouverture de la porte d'entrée. Etant donnée que les numéros peints et les plaques émaillées se rencontrent sur les mêmes portes, on peut en déduire que la version peinte était une indication antérieure ou provisoire. La description dans ce cahier de prescriptions techniques porte uniquement sur la situation de référence, à savoir les plaques émaillées. Toutefois, la conservation et la réparation des anciennes versions peintes est également à conseiller.



P7050135

Dommmages aux numéros de maison émaillés rencontrés

- Les numéros de maison ont disparu ou ils ont été modifiés,
- Les plaquettes d'origine sont encrassées et rouillées, principalement sur les bords et au niveau des trous de vis.

Description de la situation de référence:

Les numéros de maison sont en tôle émaillée sur les deux faces et légèrement courbée. Les chiffres sont blancs. Ils font 75mm de haut, et présentent le type de caractère illustré sur le document E.11.01 dans le cahier P02. L'arrière fond des chiffres est de couleur bleu foncé, correspondant au code NCS-S4550-R70B. L'email du chiffre blanc est un peu plus épais que celle de l'arrière fond bleu.

Les plaques sont fixées avec 2 vis en inox à tête plate à empreinte linéaire. L'utilisation de vis en cuivre, bronze ou laiton est interdite.

E1.0.2 Caractéristiques techniques

- Les plaquettes sont réalisées en métal émaillé d'une épaisseur initiale de minimum 1,2 mm; les bords sont chanfreinés. Les plaquettes sont légèrement bombées (flèche=5 à 8 mm) et comprennent 2 trous de fixation. Le métal utilisé est laminé à froid EM C/LAF ou un métal similaire qui peut être émaillé.
- La technique de traitement de surface et l'impression sont réalisés en émail vitrifié
- Les deux faces de la plaquette sont émaillées. L'émail est cuit à une température de 820°C pour le séchage de la pâte d'émail. Les couleurs sont réalisées une à une par sérigraphie après le séchage complet de la couche inférieure.
- Propriétés du métal émaillé fini:
 - § Epaisseur de la couche : ISO 2178
 - § Résistance à l'impact : DIN 51155
 - § Résistance à l'acide (froid) : ISO 2722
 - § Chocs thermiques : ISO 2747
 - § Détection des défauts : ISO 8289
 - § Porosité : ISO 2746
- Les vis de fixation sont pourvues d'une protection noire en néoprène ou en nylon placée entre les vis et les numéros de maison.

E1.0.3 Documents graphiques particuliers relatifs aux numéros de maison.

Feuille E.11.01 dans le livre A3 T02.

E1.1 Entretien des plaquettes de numéros de maison émaillées

Concerne:

L'entretien des numéros de maison émaillés originels.

Ce poste comprend:

- L'enlèvement des numéros de maisons en émail,
- Le nettoyage des faces avant et arrière des plaquettes avec un nettoyant universel pour métal émaillé. Ce nettoyant peut contenir un abrasif très fin qui ne raye pas l'émail,
- Remise en place des numéros de maison avec des vis en inox à tête plate, peintes en bleu foncé et munies d'une protection en nylon ou en néoprène noire.

Mesurage:

Par pièce (plaquette de numéro de maison): P.G.E.

E1.2 Restitution ou remplacement de plaquette de numéros de maison émaillées

Concerne:

La restitution ou le remplacement des plaquettes de numéros de maison trop endommagées.

Ce poste comprend:

- L'enlèvement des numéros de maisons existants émaillés,
- La livraison et le placement de numéros de maison tels que décrit sous E1.0.3. et E1.0.4

Mesurage:

Par pièce (plaquette de numéro de maison): P.G.E.

E2 BETON CAVERNEUX**E2.0 Informations générales****E2.0.1 Information particulière relative au béton caverneux.**

Le béton caverneux a été utilisé dans les cités-jardins pour délimiter les jardins avant, pour les murs de soutènement et comme support pour les escaliers extérieurs cimentés. Le béton caverneux est un mélange de béton avec des granulats d'épaisseur non homogène et une quantité importante de gros granulats. Le béton caverneux n'est pas armé étant donné la protection insuffisante qu'il offre pour l'acier.

Les granulats sont du gravier concassé 8-16 (pas de gravier roulé) et un peu (ou pas) de sable. Dans le gravat grossier on trouve du granite rose, du grès ou de la pierre calcaire. Ces variations dans le gravier utilisé ont aussi été observées pour l'enduit décoratif crépissé, sans qu'une recette unique ne soit découverte. La variation est sans doute à imputer au gravier disponible lors de la construction.

Bien que pour des bétons en milieu très humide, une réaction destructive puisse apparaître entre les alcalis du liant (ciment ou chaux hydraulique) et la silice du sable de quartz, du grès ou du granit, aucun dommage indiquant cette réaction alcali-silice n'est apparu. Les cavités laissent des ouvertures libres à l'air et permettent donc la carbonatation rapide de la chaux.

L'épaisseur des murs varie entre 25 et 35 cm. Le coulage du béton a été réalisé en plusieurs couches, ceci en fonction de la hauteur. Bien que la nature et le rôle de ces murs n'exigent pas de fondation, une surépaisseur peu régulière a été rencontrée à la base du mur. Celle-ci servait probablement de béton de propreté, sur lequel le coffrage a pu être placé. La base (30 à 40 cm de profondeur) ne se situe pas hors gel.

Aucune membrane contre l'humidité n'a été rencontrée par sondage. Mais la nature de la matière empêche l'ascension capillaire de l'humidité et la présence d'une membrane n'est donc pas nécessaire.

Dans quelques cas exceptionnels qui ne peuvent indiquer une logique, un enduit lisse a été trouvé sur la face des murs de soutènement en contact avec les terres.

Les sections de murs sont séparées par un joint continu, dans lequel un feutre bitumineux (roofing) est placé.

Il arrive souvent que les parties souterraines des évacuations d'eaux de pluie traversent le mur au niveau du trottoir.

Dommmages rencontrés

- Les cavités sont davantage remplies de laitance de ciment dans la partie inférieure de chaque couche coulée, alors qu'elle manque sur la face supérieure de la couche coulée, impliquant un manque de cohésion des granulats grossiers dans la dernière zone. Ces différences sont bien visibles sur la face en contact avec le remblai de terre. Sur la face avant, la laitance de ciment excédentaire a été brossée le mieux possible après le décoffrage.
- Le manque de laitance de ciment susmentionné implique que les extrémités supérieures des murs s'effritent plus facilement
- Quand le mur joue un rôle de mur de soutènement, il apparaît que la poussée des terres l'a fait bouger et que des ruptures sont apparues. Les mouvements les plus importants et parfois les plus problématiques pour ces murs sont toujours causés par

des arbres (ajoutés) qui se trouvent à proximité directe, du côté supérieur et remblayé des murs de soutènement.

Attitude vis-à-vis des dommages rencontrés.

Les irrégularités comme les joints de coulage visibles, une érosion limitée du béton caverneux, une fissure ou une rupture sans conséquence sur la stabilité, ne sont pas considérées comme des problèmes pour la conservation du patrimoine.

En cas de hors-plomb et d'affaissement des murs, la priorité sera donnée à la suppression des causes, et/ou à la stabilisation des terres qui s'appuient contre le mur, suivie d'une réparation locale. Si les causes du problème ne peuvent être supprimées. Quand le hors-plomb est devenu trop important, on peut opter pour la reconstruction.

Description de la situation de référence:

Les constructions en béton caverneux ont été réalisées à une profondeur de 30 à 40 cm en dessous du niveau du sol le plus bas, en démarrant sur une couche de béton de propreté de 15 cm d'épaisseur, qui est 10 cm plus large que le mur des deux côtés. L'épaisseur nominale du mur peut varier entre 25 et 35 cm, et s'adapte aux murs déjà existants. La composition du béton est celle du CCT 104, indice 21.72. Le béton n'est jamais armé et les granulats sont des pierrailles ou du gravier concassé de pierre bleue.

Ces principes de la situation de référence n'empêchent pas que les précautions nécessaires doivent être prises:

- dans le cas où les murs servent de mur de soutènement, un calcul de stabilité qui tient compte du tracé du mur est nécessaire lorsque la différence de niveau entre les deux côtés du mur dépasse 50cm,
- qui tiennent compte d'éventuels tassements différentiels

Pour satisfaire à ces exigences on privilégiera un élargissement progressif du mur du côté des remblais de terre.

E2.0.2 Cahier des charges de référence et documents techniques

Voir 1.5 (Renvois du Cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 1 (Mode d'emploi pour les prescriptions techniques)

- Cahier des charges Type 104 (CCT104) : prescription 21.72 pour la composition

E2.1 Réparation du béton caverneux.

Concerne:

Les réparations à des murs en béton caverneux existants: compléter les parties manquantes, remplacer les parties endommagées, détachées ou les mauvaises réparations antérieures, réparer les ruptures,....

Ce poste comprend:

- l'enlèvement du béton caverneux existant à l'aide d'un marteau et d'un burin jusqu'au support sain et solide:
 - § à l'endroit des mauvaises réparations antérieures et/ou des parties détachées,
 - § autour des fissures et des ruptures sur une largeur d'au moins 30 cm,
 - § à l'endroit des surfaces de contact avec les réparations à couler.
- Au décapage, on doit tenir compte du fait que l'épaisseur ou la largeur coulée doit toujours être d'au moins 30cm,
- l'enlèvement de la végétation, des racines des arbres et des arbustes,
- le nettoyage à la brosse dure et à l'eau des surfaces de contact du nouveau béton,

- le coffrage, le coulage, le décoffrage des nouveaux volumes, conformément aux prescriptions de la situation de référence sous E2.0.3
- Le nettoyage de la laitance de ciment excédentaire sur les surfaces visibles afin d'obtenir un aspect homogène,
- La protection contre la dessiccation précoce pendant au moins 3 jours.

Mesurage:

Par m3 réparé (Q.P.)

E2.2 Reconstruction ou restitution du béton caverneux.

Concerne:

La reconstruction ou la restitution des murs et/ou murs de soutènement en béton caverneux.

Ce poste comprend:

- La démolition du mur existant à remplacer et l'évacuation des déchets et des produits de démolition,
- Les fouilles nécessaires jusqu'à une distance d'au moins 50 cm autour du nouveau béton caverneux à couler,
- Nettoyage à l'eau avec une brosse dure des surfaces de contact avec le nouveau béton,
- Le coffrage, le coulage et le décoffrage du nouveau mur, conformément aux prescriptions de la situation de référence décrite sous E2.0.1,
- Le nettoyage de la laitance de ciment excédentaire sur les surfaces visibles afin d'obtenir un aspect homogène,
- La protection contre la dessiccation précoce pendant au moins 3 jours.
- Le remblais avec les terres excavées.

Mesurage:

Par m3 de béton coulé et damé (Q.P.)

E3 ESCALIERS EXTERIEURS, PERRONS, SENTIERS ET TERRASSES

E3.0 Information particulière relative aux escaliers extérieurs, aux perrons, aux sentiers et aux terrasses

E3.0.1 Escaliers extérieurs et terrasses

Les plans d'origine indiquent des informations relatives à la construction des entrées sur sol privé aux abords des maisons, telles que

- Perrons d'entrée: la réalisation d'un revêtement en dehors de l'alignement sur les façades avant et latérale et à la porte d'entrée
- Perrons en façade arrière: petit revêtement contre la façade arrière
- Escaliers extérieurs, principalement dans les zones de recul et les zones non bâties

Mais ces plans ne donnent aucun détail technique à propos des sentiers dans les zones de recul ou des murs de soutènement en béton caverneux (voir art. E2).

Les informations relatives aux escaliers extérieurs, aux perrons et les terrasses reprises aux plans des maisons des dernières phases de construction signalent: "*les terrasses, garde corps et escaliers extérieurs ne font pas partie de l'entreprise*". Cependant, dans toutes les phases de chantier plus anciennes, pour la majorité des maisons, ces éléments étaient

compris dans l'entreprise. L'analyse de la situation existante, avec ou sans sondage, montre que ce qui est indiqué sur les plans a été respecté. En ce qui concerne l'utilisation des matériaux et le vocabulaire, on peut résumer la situation historique et/ou de référence comme suit:

a) Règle générale de la situation originelle et/ou de référence

- Les matériaux visibles des escaliers, perrons, murets et terrasses étaient des briques (klinkers) et de l'enduit,
- La brique servait tant pour les murets, les bordures, les marches, les contremarches que pour les zones de circulation et les remplissages,
- Les bordures et les marches ont été réalisées à l'aide de rangées de boutisses. Les zones de circulation et de remplissage présentent différents appareillages originels: demi-brique, damier, arête-de-poisson. Les briques utilisées pour les zones de circulation et les escaliers diffèrent de celles utilisées pour les murets, les travaux de maçonnerie autour des portes (le cas échéant) et les seuils de porte. Elles ont un autre format et sont plus dures. La couleur est également différente. Les formats mesurés sont par exemple 17/8/4,5¹ ou 21/10/4².
- L'enduit de finition était un cimentage servant de couche d'usure et d'anti-dérapant, posé sur une structure portante de nature diverse. Il s'agissait d'un cimentage très compact dans lequel une fine structure gaufrée était pressée et dans laquelle une poudre (carborundum) brune (devenue brune?) était ajoutée afin de rendre la surface résistante à l'usure. Aux endroits encore intacts, aucun granulat n'est visible. Sur les zones usées et érodées, un granulat concassé 4/12 est visible (photo P7050014 et P7050016). On ne sait pas précisément comment la stratification de granulat fin et grossier a été réalisée : en une seule phase ou en deux couches. Le granulat grossier est un mélange de grès et de calcaire (pierre bleue)
- L'enduit se rencontre également comme plinthe au niveau des escaliers, mais sans structure anti-dérapante et sans couche d'usure. Cette variante est également utilisée pour les contremarches (photo P7050016).
- La brique, le béton caverneux non armé ainsi que le béton armé servent de support à l'enduit selon les besoins.

b) Les exceptions à la règle générale

- L'architecte L. François utilisait aussi des dalles de ciment de format 30x30x3,5cm pour les zones de circulation (ex. rue des Funkias) , mais pas de manière systématique puisque, dans les maisons de la même série, des bordures et escaliers originels recouverts de cimentage sont présents.
- L'architecte J.-J. Eggericx utilisait, dans la dernière phase de construction (après 1935, par exemple pour les maisons blanches), des dalles de ciment de format 30x30x5 ou 6 cm, tant pour les perrons situés à l'avant que pour ceux des portes arrières.

c) Illustrations de la situation historique

La situation historique est en partie illustrée sur les dessins d'origines. Cette situation est encore présente dans la situation existante et est documentée à l'aide de photos dans le cahier de détails P02 repris sous E3.

Murets en briques, bordures, marches et remplissage:

photos n°. P7050081, P7050082, P7050083, P7050089, P70500119, P70500120, P70500121, P70500130, P70500137, P7180019, P7180038, P7180071

Enduit

¹ photo P7050081 rue des Digitales ; photo P7180016 place du Colibri.

² photo P7050120 rue des Troglodytes.

photos n°. P7050014, P7050015, P7050017, P70500103, P70500113, P7180012, P7180042, P7180045, P7180047, P7180048, P7180049, P7180054, P7180083.

Brique sous l'enduit

photos n°. P7050013, P7050059

Béton caverneux sous l'enduit

photos n°. P7050034, P7050037.

E3.0.2 Terrasses et sentiers

Les revêtements de sol qui se rencontrent beaucoup dans la situation existante, tant en façade avant qu'en façade arrière, sont les dalles de ciment 30x30 cm. Mais aucune information à ce sujet ne figure à ce sujet sur les plans d'origine des maisons classées. L'analyse in situ montre que ces revêtements allaient souvent de pair avec le revêtement des escaliers et des perrons en dalles de ciment. Ce qui laisse à penser que les sentiers et les surfaces (à l'exception des petits perrons qui se trouvent sur les plans) se trouvant au niveau du sol autour des maisons ainsi que les escaliers et perrons reliés aux trottoirs, n'avaient pas de revêtements : ils étaient traités comme les venelles qui sillonnent les blocs de maisons. Il en va de même pour les terrasses actuelles en façade arrière, qui sont beaucoup plus grandes que les perrons indiqués sur les plans d'origine, et pour les sentiers qui relient les portillons de jardin. Dans l'intérêt du maintien des espaces verts des cités-jardins, il est préconisé de réduire la surface des terrasses.

E3.1 Escaliers extérieurs et perrons

E3.1.0 Information particulière

Les matériaux utilisés à l'origine pour les escaliers et les perrons d'entrée sont mentionnés sous E3.0.1

Pour ce qui concerne la forme des escaliers, ni les escaliers cimentés, ni la variante en brique ne sont munis de nez de marche.

art.E3.1.0.1 Escaliers et perrons cimentés

Le nez des marches des escaliers cimentés est soit arrondis ($r=1\text{cm}$), soit chanfreinés³. Le deuxième cas semble être une variante des maisons de l'architecte L.François. Les surfaces horizontales sont pourvues d'une couche spéciale anti-dérapante et de protection contre l'usure.

Les surfaces verticales (les contremarches et parfois les plinthes contre le béton caverneux) sont pourvues d'un simple enduit. Les dimensions des marches d'escalier sont de 16 à 17 cm de haut et de 25 à 26 cm de profondeur.

E3.1.0.2 Escaliers et perrons en briques

Pour les escaliers en briques, il faut noter une distinction entre le grand et le petit format de briques:

- § Pour les grands formats de klinkers, le giron est réalisé avec une rangée de boutisse. La hauteur restante de la contre marche est composée d'une rangée de panneresse.⁴
- § Pour le petit format de klinkers, la marche est réalisée avec des rangées de boutisses superposées.⁵

³ Ex. photo P7050109, rue des Oxalis

⁴ Ex. photo P7050120, rue des Troglodytes n° 2-3

⁵ Ex. photo P7180071, rue des Emerillons

E3.1.0.3 Escaliers et perrons couverts de dalles de ciment

Des dalles de ciments ont été exceptionnellement utilisées par l'architecte L.François pour le recouvrement des marches et des perrons, y compris les contremarches. Les dalles utilisées ont les dimensions suivantes: 30x30x3,5 cm. Elles ont un joint large (1cm), rempli de mortier et posé sur un lit de mortier. Les marches ont un petit nez (1 à 2 cm), formé par la dalle débordante. Dans les maisons, construites après 1935 (principalement les maisons "blanches"), J.J. Eggericx utilisa également des dalles de ciment pour les perrons et les escaliers. Leur format est de 30x30x5 ou 6 cm. Les escaliers ont également un nez de marche de 1 à 2 cm (dalle débordante) et les contremarches sont également réalisées avec des dalles de ciment découpées (ex. P7180109). Les dalles sont placées sur mortier (probablement sur un support de béton caverneux) et ont un joint large (1cm) rempli de mortier. Les dalles de ciment d'origine n'ont pas été mises en œuvre comme celles des sentiers (avec des petits joints et coulées), ni chez L.François, ni chez J.J. Eggericx mais ont été posées en plein mortier, dans le but d'assurer l'étanchéité.

E3.1.1 Restauration d'escaliers et de perrons cimentés

Concerne :

Restauration et restitution des escaliers et perrons cimentés d'origine sur un support de:

- § Brique
- § Béton caverneux
- § Béton armé

Conformément à la situation de référence décrite sous E3.1.0.

Ce poste comprend :

- a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier
 - § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toitures et façades, etc.),
 - § L'évacuation des déchets.
- b) Préparation du support
 - § enlèvement manuel des pièces décrochées à l'aide d'un burin et d'un marteau, et bouchardage des surfaces à réparer,
 - § le cas échéant, enlèvement des matériaux de recouvrement non originels,
 - § enlèvement de toutes les saletés et matières organiques (végétations et mousses) à l'endroit de la réparation à l'aide d'une brosse en chiendent et/ou d'un nettoyeur haute pression à l'eau claire, conformément à § 5.1.4 van TV 197.
- c) Réparation du support: dans le cas du béton armé.
 - § enlèvement des pièces de béton et d'enduit qui se sont détachées à cause du développement de la corrosion des armatures, suivi de l'enlèvement des barres d'armature à l'aide d'une disqueuse, d'une scie ou d'une pince. Les barres d'armature ne doivent pas être enlevées quand la couverture de béton après réparation a une épaisseur supérieure à 15 mm.
 - § Le traitement anti-rouille des barres d'armatures encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro), ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures anti-rouille ou époxy est interdite.
 - § Quand de grandes pièces ont disparu : faire un coffrage en bois résineux sur le modèle des parties existantes.
 - § Réparation du béton avec un mortier de réparation spécial pour béton. Le mortier est un mortier à liant hydraulique non modifié à haute teneur alcaline de la classe R1 (NBN EN 1504-3)-CC suivant PTV563. Le mortier spécial est mis en place suivant les indications du fabricant.

d) Réparation du support dans le cas de maçonnerie

- § L'enlèvement à l'aide d'un burin et d'un marteau des briques et joints détachés ou devenus sableux et nettoyage à l'aide d'un nettoyeur haute pression (voir b),
- § Compléter les maçonneries manquantes à l'aide de briques pleines analogues, sinon avec des briques conformes à l'indice 02.21 du CCT 104 (briques rugueuses ou sablées). Les briques sont maçonnées avec un mortier bâtard cfr. indice 20.15.1.A1 du CCT 104. Les joints doivent être pleins. Les petites aspérités et les creux peuvent être remplis avec ce mortier.

e) Réparation du support dans le cas du béton caverneux, conformément à l'art.E2.1. Contrairement à cet article, la nouvelle épaisseur coulée ne doit faire que 10 cm et non 30 cm. Les épaisseurs plus petites, les vides, les creux, etc. peuvent être remplis avec un béton de brique, type K suivant l'indice 26.02.1 du CCT 104 ou avec un mortier bâtard cfr. Indice 20.11.1.A-1 du CCT104.

f) Réparation des finitions des surfaces horizontales, à l'aide une épaisseur de 25 mm constituée d'une couche de fond et d'une couche de finition:

- § Couche de fond constituée d'une part de mortier de ciment riche cfr.20.11.1-B2 du CCT 104, pour une part de gravier concassé 4/12 (grès et/ou pierre bleue). Les granulats (gravier et sable) doivent être lavés.
- § Couche de finition constituée d'un mortier de ciment riche cfr.20.11.1-B2 du CCT 104. Le sable est blanc doit être lavé.

La couche est posée comme un enduit de ciment, bien compacté, dans lequel on réalise en fin d'exécution une empreinte gaufrée, conformément aux exemples existants. Par impression et/ou enfocement dans la surface fraîche d'un relief identique à l'original

Lorsqu'elle est terminée, la finition est protégée contre la dessiccation, la pluie et le ruissellement.

g) Réparation de la finition des surfaces verticales avec un enduit mince monocouche. Sur un support humidifié et net, une couche de mortier mince (5mm) et lisse est posée conformément à la couche de finition sous f). La surface visible est une finition lisse. Les surfaces verticales sont exécutées après les surfaces horizontales auxquelles elles se raccordent.

E3.1.2 Restauration d'escaliers et de perrons en briques clinkers

Concerne :

La restauration et la restitution des escaliers, marches et perrons d'origine en briques clinkers conformément à la situation de référence décrite sous E3.1.0.

Ce poste comprend :

a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier

- § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toitures et façades, etc.)
- § L'évacuation des déchets

b) Préparation du support

- § Le cas échéant, l'enlèvement des matériaux de recouvrement non originels,
- § L'enlèvement de toutes les saletés et matières organiques (végétations et mousses) à l'endroit de la réparation à l'aide d'une brosse en chiendent et/ou d'un nettoyeur haute pression à l'eau claire.
- § L'enlèvement manuel des joints et clinkers décrochés à l'aide d'un marteau et d'un burin

- § L'enlèvement manuel des briques à remplacer. Peuvent être remplacées: les briques cassées et les briques présentant des lacunes sur une profondeur de plus de 10mm,
- § Assainir et compléter le support.

c) Réparation:

- § La pose de nouvelles briques en remplacement des briques manquantes ou/et enlevées.
Les briques ont les mêmes dimensions que les briques d'origine des escaliers et des perrons. En cas de restitution, on utilise les briques des maisons du même type comme référence.
 - § Pour les briques : suivant les caractéristiques techniques de l'indice 02.21 du CCT 104 (briques rugueuses ou sablées)
 - § Pour les briques klinkers: suivant les caractéristiques techniques du cahier spécial des charges (CT2000), prescriptions générales C.21.2.5.
- § Les briques sont posées à plein bain de mortier composé d'un mortier bâtard cfr. Indice 20.11.1.A-1) du CCT104
- § Les joints sont remplis avec un mortier de chaux hautement hydraulique jusqu'à une profondeur de 2cm cfr. indice 20.1.2-a) du CCT104 (une part de chaux hautement hydraulique pour une part de sable pour la construction lavé)
La largeur du joint dépend de la largeur du joint existant dans le cas d'une réparation. Lors d'une restitution, la largeur du joint varie entre 3 et 6mm.
- § On ne peut pas marcher sur le sol durant les 3 jours qui suivent la pose. Durant cette période, la surface est couverte par une feuille de polyéthylène. Après son enlèvement, les klinkers sont couverts de sable blanc (10kg/m²).

E3.1.3 La restauration des marches et perrons en dalles de béton

Concerne :

La restauration et la restitution des escaliers, marches et perrons d'origine en dalles de béton, conformément à la situation de référence décrite sous E3.1.0.

Les travaux comprennent :

- a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier
 - § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toitures et façades, etc.)
 - § L'évacuation des déchets
- b) Préparation du support
 - § Le cas échéant, l'enlèvement des matériaux de recouvrement non originels,
 - § L'enlèvement de toutes les saletés et matières organiques (végétations et mousses) à l'endroit de la réparation à l'aide d'une brosse en chiendent et/ou d'un nettoyeur haute pression à l'eau claire,
 - § L'enlèvement manuel des joints et briques décrochées à l'aide d'un marteau et d'un burin,
 - § L'enlèvement manuel des briques à remplacer. Peuvent être remplacées: les briques cassées et les briques dont la matière manque sur une profondeur de plus de 10mm,
 - § Assainir et compléter le support.
- c) Réparation:
 - § La pose et la livraison de nouvelles dalles de ciment en remplacement des dalles de ciments cassées et/ou enlevées. Elles ont les même dimensions (épaisseur y compris) que les dalles d'origine.

- § Les travaux selon les dispositions générales de la prescription 6716 du CCR 901, complétées par les prescriptions C.26.1 (matériaux) en F.4.1 (exécution) du CT 2000.
- § Placement à joints continus; épaisseur du joint : 5 à 6 mm.
- § Le mortier de pose et de jointoiment est à base de chaux hydraulique naturelle, sans ajout de ciment, trass ou tout liant synthétique. La taille maximale des granulats pour les travaux de jointoiment s'élève à 1 mm. La couleur est la même que la couleur des dalles de ciment.
- § On ne peut pas marcher sur le sol durant les 3 jours qui suivent la pose. Durant cette période le sol est couvert par une feuille de polyéthylène afin d'éviter la dessiccation trop rapide. Après l'enlèvement de cette feuille le sol est couvert de sable blanc (5kg/m²).
- § Les contremarches des escaliers sont également réalisées à partir de dalles de ciment coupées. Le nez de marche compte 2 cm. Le giron se met toujours environ 1 cm en-dessous de la contremarche. La profondeur nette du giron est donc de 26 à 27 cm.

E3.2 Travaux d'entretien aux sentiers et terrasses avec revêtement non original

Concerne :

Travaux de construction, d'entretien et d'élargissement des terrasses et des sentiers avec revêtements existants non originels (voir E3.1.0.3) en dalles de ciment.

Ce poste comprend :

Les travaux suivant les dispositions techniques de l'art. E3.1.3, mais pour des revêtements non originels. Les nouvelles dalles de ciment doivent avoir une épaisseur de 5 cm.

La taille des terrasses est limitée comme suit :

- § Maximum 3 m depuis la façade qui donne sur le jardin
- § Maximum 25% de la surface du jardin

En raison de la grande diversité des formes et des reliefs des jardins, la Direction des Monuments et des Sites peut être plus exigeante et s'écarter des limites mentionnées ci-dessus.

E3.3 Entretien, réalisation ou restitution des sentiers et terrasses sans revêtement à l'aide de dolomie

Concerne :

Tous les sentiers et les terrasses qui n'étaient pas revêtus à l'origine de dalles de ciment, de briques klinkers, de béton ou d'un cimentage.

Ce poste comprend:

a) Les préparatifs en fonction de la situation existante

- § Les déblais et profilages nécessaires du sol,
- § L'enlèvement des revêtements non originels,
- § L'évacuation des déchets.

b) Réalisation du recouvrement

Livrer, étendre et damer les différentes couches suivant le CCT 2000, art.K.7.1.2. Nouveaux chemin en dolomie.

- § Une couche de fondation de 15 cm d'épaisseur en pierraille 0/40. L'utilisation de ciment est interdite.

§ Une première couche de dolomie de 7 cm d'épaisseur, granulométrie 1/15.

§ Une deuxième couche de dolomie de 3 cm d'épaisseur, granulométrie 0/5.

c) Pose des bordures réalisées avec des dalles de béton posées verticalement (voir E3.1.3)

E4 FERRONNERIE EXTÉRIEURE

E4.0 Généralités

E4.0.1 Information relative à la ferronnerie extérieure

Dans la partie protégée des maisons et aux abords, se rencontrent des menuiseries extérieures métalliques et des ferronneries d'origine. Les travaux aux parties métalliques des toits, aux menuiseries extérieures en bois, etc. sont traités dans la partie du cahier des charges qui traite de ces thèmes. Cette partie E4 porte sur toutes les menuiseries extérieures en métal et ferronnerie, à l'exception des portes de garage métalliques qui sont décrites sous E7.2

Des exemples de ferronneries reprises dans cette partie sont : les garde-corps, mains-courantes, gratte-pieds, protections de fenêtre, grille, etc. (voir photos sur le doc.E.40.00)

Caractéristiques des ferronneries originelles

Les grilles sont en fonte.

Les autres menuiseries métalliques sont en acier de construction doux ou en fer forgé.

En ce qui concerne les assemblages de ces dernières, on détecte la logique suivante:

- Pour les maisons les plus anciennes (jusqu'à +/- 1935), la ferronnerie est faite d'éléments massifs relativement simples, pliés, soudés ou assemblés avec des vis et des rivets.
- Pour les maisons ultérieures (les maisons blanches après 1935), les rampes sont également faites à partir de tubes creux qui sont assemblés entre eux par soudure.

En raison de l'utilisation d'acier doux et de fer, ces constructions sont moins sensibles à la rouille. Cependant la réalisation à l'aide d'éléments creux est plus vulnérable aux dommages graves et irréparables.

E4.0.2 Dispositions générales relative au remplacement ou à la restitution des ferronneries et menuiseries métalliques

A moins que d'autres prescriptions s'appliquent dans des articles particuliers, les dispositions suivantes sont d'application pour tous les nouveaux éléments :

Choix du métal:

Le métal est réalisé en:

- Acier de construction ST 35,
- Acier dural ST 40 or ST 50 pour les éléments soumis à des contraintes ou à une usure plus importante,
- Travaux de soudure suivant l'indice 06.2 du CCT 104.

Protection :

Le nouveau métal est protégé par une métallisation qui répond aux prescriptions de l'indice 07.5 – type Zn80 (CCT 104), à savoir:

- Epaisseur minimale : 80 microns,

- Poids minimale : 500 gr./m² .

Cette protection ne peut être endommagée durant l'assemblage et le montage.

Travaux de peinture:

La finition du métal fait partie des travaux métalliques. Le travail de peinture est exécuté avec une peinture à base d'alkyde, conforme à la NIT 159 "Code de bonne pratique des travaux de peinture (bâtiment et génie civil)", CSTC, 1985: c'est-à-dire le système de peinture 4.2 de la fiche 23 (résine alkyde siccatives pour peinture extérieure), applicable sur ferro-métaux, acier zingué, zinc, etc., en tenant compte des particularités suivantes :

- § Finition : brillant
- § Couleur : noir
- § Niveau de finition : II
- § Sous couche: acier métallisé ou métal à nu

1- Les couches de fond sont réalisées en atelier avant le montage des différents éléments. Le traitement préparatoire fait partie du système de peinture à base de résines alkydes siccatives, conforme à la NIT 159 susmentionnée. Les étapes du système précité à réaliser en atelier et qui doivent être réalisées avant le montage des menuiseries métalliques sont :

2. le dégraissage,
3. le brossage et le dépoussiérage,
4. couche de fond anti-corrosive. Attention : Certains raccords en plomb sont déconseillés avec des surfaces métallisées au zinc.

2- Les couches de finition peuvent être posées en atelier ou sur chantier. Les travaux comprennent les étapes suivantes de la fiche 23.4.2 :

5. les retouches,
6. le masticage,
10. la couche intermédiaire,
11. le dépoussiérage,
12. la couche de finition.

E4.0.3 Dispositions générales relative à la restauration en atelier d'éléments existants après démontage

Ces travaux comprennent les prescriptions suivantes, ainsi que le transport des éléments.

Démontage

Le démontage des vis, boulons, charnières, etc... sans couper les éléments.

Avant d'entamer les travaux de restauration, les ensembles seront décomposés autant que possible par enlèvement des vis, boulons, etc. Il est interdit de couper des profils ou d'enlever des rivets. Les éléments respectifs sont numérotés et repérés sur les plans de détails joints à ce dossier.

Décapage

Décapage chimique et sablage de la peinture et de la corrosion jusqu'à ce que le métal soit à nu.

Réparation et adaptation

A l'exception d'une mention explicite dans d'autres articles, les petites réparations suivantes ou remplacements comprennent les opérations suivantes :

- Resserrage, réparation des soudures et raccords.

- Renouvellement si nécessaire des boulons, rivets, vis, pattes suivant le modèle existant.
- Le remplacement des éléments rouillés ne peut se faire qu'avec l'accord préalable de la Direction des Monuments et des Sites, après décapage des éléments. Les nouveaux éléments doivent être identiques aux éléments existants.

Les adaptations autorisées et prévues sont :

- Celles qui figurent sur les plans de détails,
- Des adaptations mineures à définir de commun accord avec la Direction des Monuments et des Sites après décapage des éléments.

Il est interdit de fixer (avec soudure ou autre) des éléments qui ont une libre dilatation depuis l'origine.

Protection :

Le métal décapé et nettoyé est protégé par une métallisation. Voir art. E4.0.2

Travaux de peinture

Idem art.E4.0.2

Montage:

Le remontage des éléments à leur emplacement d'origine, en utilisant les techniques des constructions d'origine.

E4.0.4 Dispositions générale relative à la restauration in situ, sans démontage des éléments existants

Les travaux sont réalisés in situ, sans démontage, sur les éléments existants et assemblés. Les éléments concernés sont des éléments métalliques dans un état satisfaisant et difficilement démontables. La restauration se limite aux travaux de préservation et de peinture.

Réparation et adaptation

Cfr.E4.0.3

Travaux de peinture

Le système de peinture est le même que celui stipulé sous l'art. E4.0.2 : système de peinture 4.2 de la fiche 23 (résines alkydes)

1- Les couches de fond

Les réparations des couches de fond sont réalisées sur place. En ce qui concerne les travaux de peinture sur des pièces neuves ou totalement décapées, la préparation est précédée par l'opération 1 (enlèvement de la rouille,...) de la fiche 23. Les couches de peinture existantes et adhérentes ne sont pas entièrement enlevées par ponçage mais le relief entre les bords de la peinture et les piqûres de rouille doit au moins être aplani. Les pièces non démontées qui sont ancrées dans le mur ou dans l'enduit sont dégagées jusqu'aux parties non corrodées, et ce sur indication de la Direction des Monuments et des Sites. Les endroits où le mouvement et une dilatation libre sont nécessaires, sont dégagés consciencieusement afin d'empêcher leur blocage par les anciennes couches de peintures et la rouille. Le nettoyage peut également être réalisé par sablage en prenant toutes les précautions nécessaires pour la protection des abords

2- Les couches de finition comprennent les mêmes interventions que celles décrites sous l'art.E4.0.2.

E4.1 Garde-corps et mains courantes**E4.1.0 Généralités**

Les garde-corps et les mains courantes représentent la plus grande partie des ferronneries extérieures. La règle relative à l'assemblage (voir E4.0.1) est également d'application sur ces ferronneries.

E4.1.1 Garde-corps et mains courantes composés d'éléments massifs**E4.1.1.1 Information particulière sur la situation d'origine**

Ces garde-corps et mains courantes se rencontrent tant dans les espaces et escaliers privés que dans les espaces communs.

Bien qu'une grande variété de formes se rencontre du fait des différentes situations et formes d'escaliers, ou des différences de niveaux, etc. les garde-corps et les mains courantes sont assemblés à l'aide d'un nombre très limité de types de sections métalliques, toutes massives. Les principes de composition et les sections sont donnés à titre d'exemple sur le doc E.41.00. Ces garde-corps et mains courantes d'origine se rencontrent encore très régulièrement. Il n'existait pas de garde-corps ultérieurs du même type. Tous les garde-corps et mains courantes de ce type sont donc considérés comme originels et donc conservés et restaurés.

E4.1.1.2 Renouvellement et restitutionConcerne :

- Restitution des garde-corps et des mains courantes d'origine,
- Renouvellement des garde-corps originels encas de dommage irréparable.
La préférence va toujours à la conservation et à la restauration (voir art.4.1.1.3 et 4.1.1.4)

Comprend :

Les travaux tels que décrits sous E4.0.2

E4.1.1.3 Restauration après démontageConcerne :

La restauration après démontage des garde-corps et mains courantes d'origine ou de parties de ceux-ci.

Comprend :

Les travaux tels que décrits sous E4.0.3.

E4.1.1.4 Restauration in situConcerne :

Restauration in situ des garde-corps ou mains courantes originels ou de parties de ceux-ci.

Comprend :

Les travaux tels que décrits sous E4.0.4

E4.1.2 Garde-corps et mains courantes ultérieurs à 1935, en tube creux**E4.1.2.1 Information particulière**

Ce type de garde-corps se rencontre principalement au-dessus des murets en béton caverneux. Les garde-corps sont réalisés avec des profils tubulaires de diamètre extérieur de 40 à 42mm, qui servent également de main courante, de garde-corps et comme seconde séparation horizontale (voir par ex. photos PC190280, PC180245 sur le document A3 E.40.00). Ces profils tubulaires sont pliés et assemblés par soudure (vraisemblablement par soudure à l'arc). Les profils tubulaires sont directement encastrés dans le gros-œuvre et l'ancrage est toujours recouvert par un anneau décoratif qui cache le joint. Ces garde-corps sont encore régulièrement présents dans leur état originel pour les maisons blanches. Sur les plans originaux des maisons blanches (p.e. les plans originaux dans le dossier originel portant le n° 289), les garde-corps sont dessinés tels qu'ils existent encore aujourd'hui. Les garde-corps originels existants de ce type servent de situation de référence pour les travaux de restitution.

E4.1.2.2 Renouvellement et restitutionConcerne :

- Restitution des garde-corps et mains courantes originels disparus
- Renouvellement des garde-corps originels en cas de dommage irréparable.
La préférence va toujours à la conservation et à la restauration (voir les art.4.1.2.3 et 4.1.2.4)

Comprend :

Les travaux tels que décrits sous E4.0.2

E4.1.2.3 Restauration après démontageConcerne :

Restauration après démontage des garde-corps et mains courantes originels ou de parties de ceux-ci.

Comprend :

Les travaux tels que décrits sous E4.0.3.

E4.1.2.4 Restauration in situConcerne :

Restauration in situ de garde-corps, mains courantes originels ou parties de ceux-ci

Comprend :

Les travaux tels que décrits sous E4.0.4.

E4.1.3 Garde-corps et mains courantes non originels**E4.1.3.1 Information particulière**

De nombreux garde-corps et mains courantes ont été ajoutés depuis la construction de la cité-jardin. Certains ajouts sont très anciens. Dans les maisons « vertes » et « jaunes », il y a des garde-corps qui ont vraisemblablement été ajoutés à l'époque de la construction des

maisons blanches. Ils sont donc réalisés en profils tubulaires creux. Les nouveaux garde-corps et mains courantes répondent également à la nécessité d'une meilleure et plus sûre accessibilité des maisons pour les personnes à mobilité réduite. Lorsqu'il n'existe aucune autre alternative, les mains courantes sont donc souhaitables. Les articles sous E4.1.3 concernent les travaux aux garde-corps non originels et la pose de nouveaux garde-corps là où ils n'existent pas mais sont indispensables pour la sécurité ou le confort.

E4.1.3.2 Principes généraux pour les garde-corps et mains courantes non originels

1) Par définition, ces articles ne concernent pas les cas où les garde-corps d'origine sont encore présents ; dans ce cas les articles 4.1.1 et 4.1.2 sont d'application.

2) En cas de travaux conséquents à des garde-corps existants et non originels, les remplacements doivent être réalisés selon la situation de référence pour les éléments non originels telle que décrite sous l'art. 4.1.3.3, ceci dans le but de favoriser l'unité du quartier.

3) En cas d'escalier double (ex. photo P7180038, 52, P050119) qui mène vers deux portes d'entrée, seul un garde-corps ou une mains courante est autorisé.

E4.1.3.3 Situation de référence pour les garde-corps et mains courantes non originels

a) Garde-corps sur pied

Pour l'ajout de garde-corps là où aucun garde-corps n'a existé, les garde-corps tels qu'ils se présentaient après 1935 sont pris comme référence (voir art.E4.1.2), mais avec un diamètre de tube de 30 à 34 mm à la place de 40 à 42 mm. La construction et la forme restent inchangées.

b) Mains courantes contre des murs

Lorsque les murs situés de long des escaliers et des plans inclinés sont suffisamment hauts que pour permettre la pose d'une main courante, un tube de 30 à 34 mm de diamètre est fixé contre ces murs à l'aide d'appuis en forme de L. (ex. photo P7180082).

E5 ELEMENTS DES ABORDS EN BETON ARME

E5.0 Information générale

E5.0.1 Information générale relative aux éléments des abords en béton armé

Le béton armé se rencontre peu au niveau des abords. Les seuls éléments qui apparaissent systématiquement à chaque maison sont les pilastres des portillons de jardin. Des éléments en béton armé rencontrés plus sporadiquement sont, par exemple, les escaliers extérieurs.

Les granulats grossiers du béton sont, la plupart du temps, des graviers roulés et, dans une moindre mesure, des graviers concassés (4/16). L'acier d'armature est de l'acier rond lisse (et doux).

E5.0.2 Prescriptions générales relatives à la restauration des éléments des abords en béton armé.

Documents de référence

- Note d'information technique 231 (CSTC – sept.2007 – cor.jan.2008)
- P.T.563 "Mortier de réparation à base de liants hydrauliques et leurs utilisations."

Ce poste concerne:

La réparation des éléments des abords en béton armé qui présentent les dommages suivants :

- Morceaux de béton et d'enduit manquants, surtout sur les bords et les angles,
- Armature corrodée

Les travaux comprennent:

a) Les préparatifs, installation et nettoyage de chantier

- § Les mesures de protection de l'environnement (plantations, aménagement de l'environnement, autres éléments de toiture et façade, etc.)
- § Les échafaudages et les échelles, les outils et accessoires nécessaires.
- § L'évacuation des déchets.

b) Préparation du support

- § Enlèvement manuel des pièces fissurées ou décrochées au moyen d'un burin et d'un marteau, et bouchardage des surfaces en attente de réparation,
- § Enlèvement de toutes les saletés et matières organiques (végétations et mousses) à l'endroit de la réparation, à l'aide d'une brosse en chiendent. L'utilisation d'un nettoyeur haute pression avec de l'eau claire est conseillée, conformément au § 5.1.4 de la NIT197 (Note d'Information Technique du CSTC "Le nettoyage des façades").

c) Réparation du béton armé

- § L'enlèvement des pièces de béton et d'enduit qui sont tombées à cause de la corrosion des armatures, suivi de l'enlèvement des barres d'armature elles-mêmes à l'aide d'une disqueuse, d'une scie ou d'une pince. Les barres d'armature ne doivent pas être enlevées si la couche de béton qui couvre les armatures après réparation est plus épaisse que 15 mm.
- § Le traitement anti-rouille des barres d'armatures encore visibles avec un produit hydraulique et à haute teneur alcaline, tel que Structurite Primer (Thoro), ou un produit similaire. L'utilisation d'autres peintures anti-rouille ou epoxys est interdite.
- § Quand de grandes pièces ont disparu : faire un coffrage en bois résineux sur le modèle des parties existantes ou, si celles-ci ont disparu, sur le modèle du plan de détail donné dans le cahier T02.
- § Réparation du béton avec un mortier de réparation spécial pour béton. Le mortier est un mortier à liant hydraulique non modifié à haute teneur alcaline de la classe R1 (NBN EN 1504-3)-CC suivant PT563. Le mortier spécial est mis en place suivant les indications du fabricant.

d) Réparation de la finition, en fonction des cas:

- d1) Un cimentage lisse constitué du même mortier que la couche de finition de l'enduit de façade (voir art.B1.1-c).
- d2) un mortier bâtard étanche conformément à la prescription 6871 du CCT 901 (mortier suivant l'indice 20.1.3 du CCT 104).
- d3) au moins 24 heures après les réparations : Poser le mortier avec une brosse sur toute la surface. Ce mortier est constitué d'une part de ciment Portland (P30 ou Ppz30), d'une part de ciment blanc et de deux parts de chaux grasse pour six parts de sable de quartz (01 à 05 mm).

Rapport au niveau du poids (kg) : 5/5/5/30. Ces composants sont mélangés avec de l'eau jusqu'à l'obtention d'un mortier épais. Comme ce mortier sèche lentement, il doit être protégé contre la pluie pendant minimum 3 jours et, si nécessaire, être régulièrement humidifié contre la dessiccation. Les éclaboussures sur l'enduit, les tuiles ou les éléments en zinc, etc des abords doivent être enlevées directement avec de l'eau claire.

E5.0.3 Prescriptions générales relatives à la reconstruction des éléments des abords en béton armé.Documents de référence

- Composition du béton selon la norme européenne NBN EN 206-1 et la nouvelle version de la norme NBN B15-001.
- Calcul du béton selon NBN B15-002, conforme à l'Eurocode 2.

Ce poste concerne :

La construction ou reconstruction d'éléments en béton, situés dans un climat extérieur.

Ces travaux comprennent :

- a) Protection des abords, installation de chantier et évacuation
- b) Etude et réalisation du béton armé:
 - § Soit coffré, armé et coulé sur place,
 - § Soit préfabriqué entièrement ou partiellement.

La classe d'environnement à laquelle le béton doit satisfaire est précisée dans les articles particuliers, selon l'exposition et la fonction des éléments.

E5.1 Pilastres en béton des portillons de jardin

L'accès vers les jardins privés est pourvu, à l'origine, de portillons en bois fixés sur 2 pilastres en béton.

En 2001-2002 l'inventaire complet des parties protégées de toutes les maisons qui sont l'objet de ce cahier des charges a été réalisé. Dans cet inventaire est indiqué où se trouvent précisément les portillons de jardin, dans quel état ils sont et/ou s'ils sont encore d'origine. Les articles du cahier T02 sous E5.1 comprennent uniquement les travaux aux pilastres. Les prescriptions concernant les portillons en bois font l'objet de l'art. D5.

E5.1.0 Information particulière relative aux pilastres des portillons de jardin.

Les pilastres sont en béton légèrement armé, conformément aux dessins de détails de la page D.50.00 de P02. La liaison en béton armé entre les deux pilastres n'existait pas à l'origine. Un seul type de portillon et de pilastre existe.

Les dommages rencontrés sont :

- 1) Tassement des pilastres,
- 2) Formation de rouille sur l'armature et sur la partie de la charnière qui est ancrée dans le pilastre,
- 3) Erosion de la surface du béton,
- 4) Parmi les portillons en bois d'origine, nombreux ont disparu ou ont été remplacés ; la plupart des pilastres sont encore présents.

Réparations autorisées

- a) Le hors-plomb des pilastres est, par exemple, la conséquence de la pression de travaux réalisés aux abords ou sur les portillons. Une amélioration autorisée est le remplacement des pilastres et leur ancrage dans une semelle de fondation qui relie les deux pilastres.
- b) La rouille sur les parties fixes des charnières est à l'origine de la rupture du béton. Ces parties fixes peuvent être remplacées par des pièces en inox.

E5.1.1 Restauration des pilastresConcerne :

La restauration des pilastres s'appliquent seulement :

- Si la porte est restaurée en même temps, la porte doit en effet être enlevée.
- Si les pilastres ne présentent pas de hors-plomb qui entrave le bon fonctionnement des portes.

Comprend :

Les travaux de restauration selon les dispositions générales mentionnées sous l'art. E5.0., avec une finition sur toute la surface visible conformément à d3) mortier.

Pour les nettoyages préparatoires, l'utilisation d'un nettoyeur haute pression avec de l'eau claire est obligatoire.

Ce poste comprend également :

- § Le dégagement du pied des pilastres des terres et des plantations jusqu'à une profondeur de 20 cm afin de pouvoir effectuer la restauration jusqu'à cette profondeur.
- § La métallisation à froid des parties fixes des charnières jusqu'à une profondeur de 10mm dans le béton.

Mesurage:

Prix par portillon (=2 pilastres) : Q.F.

E5.1.2 Restitution ou reconstruction des pilastresConcerne :

- Restitution des pilastres disparus,
- Reconstruction des deux pilastres dans le cas où l'un des deux pilastres est trop incliné pour permettre le bon fonctionnement du portillon.

Comprend :

Les travaux selon les dispositions générales mentionnées sous E5.0.5 et les dessins de détails de la page D.50.00 de P02 et incluant:

- § La démolition des pilastres existants ou de parties de pilastre,
- § Les travaux de terrassement pour la réalisation des fondations,
- § La réalisation de la semelle non armée (30x30cm) en béton caverneux (cfr. prescription 21.72 du CCT 104),
- § Réalisation d'une semelle de fondation armée coulée sur place (20x20cm) classe d'environnement EE3, classe d'exposition XF1,
- § Réalisation de 2 pilastres en béton armé (15x15cm), classe d'environnement EE3, classe d'exposition XC4. Les pilastres peuvent être coulés sur place ou préfabriqués. Dans ce dernier cas, la liaison entre les pilastres et la semelle de fondation doit se faire sous le niveau du sol et les armatures doivent être adaptées à la préfabrication. Les pilastres sont coffrés lisse. Aucun granulats grossier ne peut être visible en surface.
Le granulats grossier est du gravier roulé 4/10. La couleur du béton décoffré et sec correspond au code NCS : S3005-Y20R.
- § Fixation des parties fixes des charnières adaptées au portillon et suivant les détails.

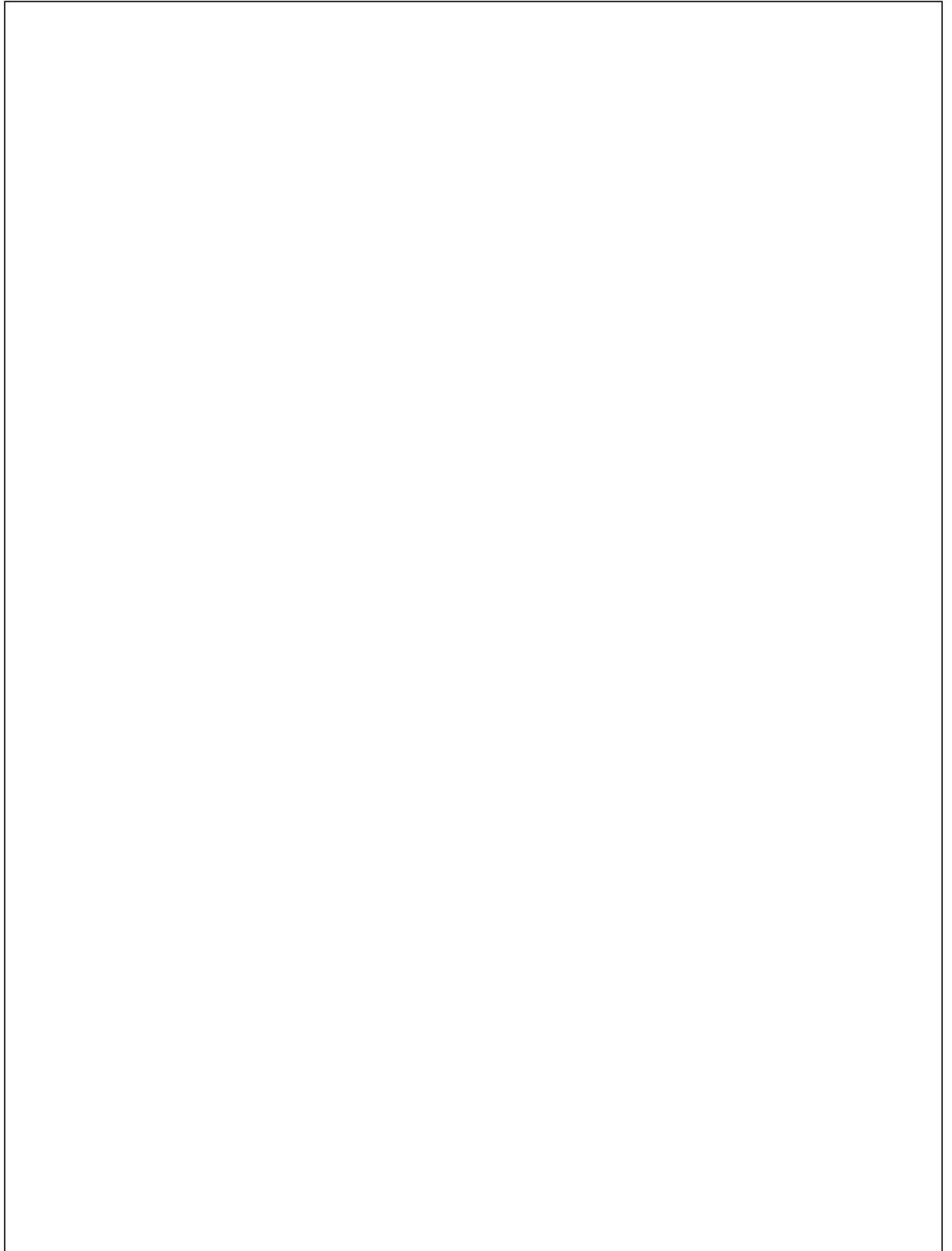
Mesurage :

Prix par porte sur l'ensemble: Q.F.

F ELEMENTS DIVERS ET NON ORIGINELS**TABLE DES MATIERES**

F0	INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	4
F1	SONNETTES	4
F1.0	Information particulière relative aux sonnettes d'origine	4
F1.1	Recommandations relatives aux travaux	4
F2	PARLOPHONIE ET VIDEOPHONIE.....	5
F2.0	Considérations générales	5
F2.1	Conditions de pose devant le chambranle	5
F2.2	Exemples	5
F3	ECLAIRAGE EXTERIEUR – PRIVÉ	6
F3.0	Information particulière relative à l'éclairage extérieur privé	6
F3.1	Règles générales valables pour tout éclairage et appareil d'éclairage	6
F3.2	Modèles d'appareils d'éclairage autorisés	7
F3.2.1	Modèle 1	7
F3.2.2	Modèle 2	7
F3.2.3	Modèle 3	8
F3.3	Localisation des modèles autorisés	8
F3.3.1	Sur les murs	8
F3.3.2	Sur la face inférieure des auvents en béton et en bois	8
F3.3.3	Sur les plafonds des porches	8
F4	INSTALLATIONS DES IMPÉTRANTS	9
F4.0	Considérations générales	9
F4.1	Prescriptions	9
F5	BOITES AUX LETTRES.....	9
F5.0	Considérations générales	9
F5.1	Le placement	9
F5.1.0	Général	9
F5.1.1	Sur les murs de soutènement et de jardin	10
F5.1.2	Sur les façades	10
F5.1.3	Sur un pied ou un support isolé	10
F5.2	Couleurs et matériaux.	10
F5.3	Dimension et forme	10
F5.3.1	La boîte	10
F5.3.2	Support	11
F6	ABRIS DE JARDIN	11
F6.0	Information particulière relative aux abris de jardin	11
F6.1	Documents de référence	11
F6.2	Dispositions particulières complémentaires	14
F7	DISPOSITIFS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION EN FAÇADE	15
F7.0	Considérations générales	15
F7.1	Conditions et logiques générales de pose	16

F8	ARBRES INOPPORTUNS DANS LES JARDINS PRIVÉS.....	16
F8.0	Considérations générales	16
F8.1	Prescriptions	16



F0 INFORMATIONS GÉNÉRALES

La partie F traite des éléments qui ne sont pas d'origine et qui, pour des raisons pratiques et programmatiques, dans des conditions bien déterminées, peuvent être intégrés aux parties protégées. Dans certains cas, il s'agit de situations "d'origine", qui ne sont plus utiles mais qui doivent être conservées dans le cadre de la conservation historique et documentaire bien qu'elles n'aient plus d'utilité d'un point de vue fonctionnel. Les vieilles sonnettes, les boîtes aux lettres, les luminaires, etc en sont des exemples.

F1 SONNETTES

F1.0 Information particulière relative aux sonnettes d'origine

Les sonnettes d'origine étaient mécaniques. Elles étaient fixées sur la porte (voir photo P7180069) et ont un diamètre d'environ 6 cm.



photo P7180069 : rue des Emerillons

La partie visible de la face extérieure est noire et a vraisemblablement toujours été noire à l'exception éventuellement du bouton tournant ou poussoir qui était en laiton. Du côté intérieur se trouve une cloche ronde qui produit la sonnerie.

F1.1 Recommandations relatives aux travaux

- F1.1.1 Si des sonnettes originelles sont encore présentes, celles-ci doivent être conservées et restaurées lors de la restauration de la porte, conformément aux directives relatives aux ferrures des menuiseries (D1.1.4).
- F1.1.2 Si les sonnettes de porte ont disparu, il est recommandé de placer une nouvelle sonnette, aux dimensions et apparences similaires, tel que décrit ci-dessus. Tant les boutons mécaniques que les boutons électriques sont autorisés, éventuellement avec un éclairage du bouton poussoir. Le nouveau bouton est placé sur la porte, du côté de la charnière.
- F1.1.3 Si la finition autour de la porte d'entrée était prévue à l'origine avec un enduit lisse, la sonnette susmentionnée peut être placée sur le retour (la surface perpendiculaire à la façade).
- F1.1.4 Les autres modèles que ceux décrit ci-dessus ne peuvent être placés sur la porte. Ils seront placés exclusivement sur le retour de l'ouverture de la porte d'entrée et, de préférence sur le retour qui est le moins visible depuis la rue.
- Dimension maximale : 6x6cm ; 8x3cm
 - Couleur : entre gris moyen (NCS S3500-N) et gris foncé (NCS S6000-N),
 - En surface ou : inséré dans le retour avec un enduit lisse / inséré dans le retour avec un enduit crépissé selon la finition existante,

- Le bouton poussoir et/ou l'indication du nom peuvent être éclairés.

F2 PARLOPHONIE ET VIDEOPHONIE

F2.0 Considérations générales

Ni la parlophonie, ni la vidéophonie n'étaient présentes à l'origine dans les maisons qui font l'objet du cahier des charges et du plan de gestion. Pour toutes les maisons où la sonnette et la porte d'entrée ne se trouvent pas au même niveau que les espaces de vie (living, cuisine et bureau), il est nécessaire de munir l'entrée d'un parlophone et d'un ouvre porte, moyennant le respect des prescriptions suivantes relatives aux dimensions, à la couleur, à la position, etc.

La vidéophonie est assimilée à la parlophonie : les mêmes conditions sont d'application.

F2.1 Conditions de pose devant le chambranle

- Un élément par porte extérieur,
- Pose sur le retour (=perpendiculaire à la façade) qui est le moins visible depuis la rue,
- Fixé en surface ou inséré sur le retour avec un enduit lisse; inséré dans le retour avec un enduit crépissé,
- Couleur : entre gris moyen (NCS S3500-N) et gris foncé (NCS S6000-N), ou encore aluminium ou inox mat et brossé,
- L'inscription du nom et/ou le bouton peuvent être éclairés,
- Dimensions maximales:
 - Largeur: au moins 2 cm plus petit que le retour pour l'incrustation et 4 cm pour l'application,
 - Surface visible maximale 200cm².
 - Épaisseur par rapport à l'enduit : max. 25mm. Les appareils appliqués peuvent être insérés dans l'épaisseur de l'enduit.

F2.2 Exemples

Les appareils suivants (video- en parlophone) satisfont aux conditions susmentionnées. Ils sont uniquement mentionnés à titre d'exemple:

1. AIPHONE, type MK-DV (98x173mm): 169,5cm²



2. ALLphones, type AV 1878/20 (100x190mm): 190 cm²



3. ALLphones, type AV 1183/001 (5,6x15,2mm) : 85,12 cm²

L'appareil suivant (uniquement parlophone) peut être placé sur des petites parties de mur (largeur d'une demi brique) :



F3 ECLAIRAGE EXTERIEUR – PRIVÉ

F3.0 Information particulière relative à l'éclairage extérieur privé

Il y a des points lumineux originels extérieurs sur les murs et sur les faces inférieures des auvents, mais pas systématiquement. Par contre, la majorité des appareils d'éclairage qui y sont placés ne le sont pas d'origine. Ce cahier des charges décrit sous quelles conditions un éclairage extérieur peut éventuellement être placé. Le remplacement de l'éclairage extérieur existant satisfait aux mêmes conditions.

F3.1 Règles générales valables pour tout éclairage et appareil d'éclairage

Puissance lumineuse de la lampe

- Flux lumineux : 600 à 700 lumen ce qui correspond environ à une lampe économique de 12W ou à une ampoule de 60W,
- Forme lumineuse de la lampe et de l'appareil: diffus. Les spots, wallwashers et uplighters sont interdits.
- Couleur de la lumière :
 - Température de la couleur : 2700 K
 - Reproduction des couleurs : 80 à 100 Ra 8
- Appareil d'éclairage :
 - Patte ou socle : soit dans une couleur entre gris moyen (NCS S3500-N) et noir ; soit en acier galvanisé ou en aluminium brossé
 - Couvercle de protection : transparent ou structuré. Le verre opalin blanc est interdit.

F3.2 Modèles d'appareils d'éclairage autorisés

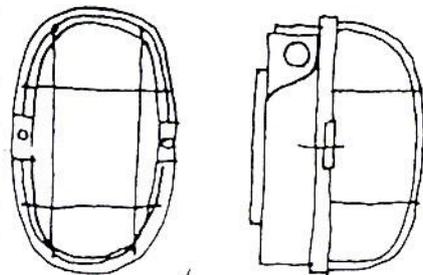
Les modèles décrits ci-dessous sont autorisables en fonction de la localisation, tel que décrit sous F.3.3.

F3.2.1 Modèle 1

Comprend

La livraison et la pose d'un appareil d'éclairage selon le modèle ci-dessous

- 18 à 20 cm de long, 11 à 12 cm de large, 11 à 12 cm de haut,
- Avec un diffuseur structuré optique en polycarbonate en verre,
- Armature en zamac ou aluminium,
- Grille de protection métallique,
- Protection IP 55 - IK 08,
- Muni d'une lampe, conforme F3.1 et culot E27.



Mesurage

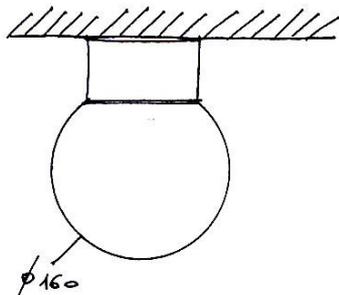
À la pièce stuk (P.F.)

F3.2.2 Modèle 2

Comprend

Livraison et placement d'un plafonnier selon le modèle ci-dessous :

- Diamètre du globe de 15 à 16 cm, hauteur totale 20 à 21 cm,
- Globe en verre clair ou structuré,
- Armature en zamac ou aluminium, ou encore dans un matériau synthétique dur.
- Protection IP44 – Classe II
- Muni d'une lampe, conforme F3.1 et culot E27



Mesurage

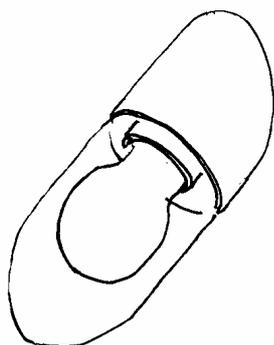
À la pièce (P.F.)

F3.2.3 Modèle 3

Comprend

La livraison et la pose d'une armature murale suivant le modèle ci-dessous :

- Diffuseur cylindrique en verre, clair ou structuré, diamètre 10 à 11 cm, avec extrémité sphérique,
- Armature en zamac ou aluminium ou dans un matériau synthétique dur,
- Protection IP44,
- Muni d'une lampe, conforme F3.1 et culot E27.



Mesurage

À la pièce (P.F.)

F3.3 Localisation des modèles autorisés

F3.3.1 Sur les murs

Les appareils M1 et M2 sont autorisés sur les murs:

- Au-dessus des portes extérieures ou des sas, à 50 cm tout au plus de l'ouverture,
- A côté des portes extérieures ou des sas, à 50 cm tout au plus de l'ouverture de la porte et à au moins 200 cm au-dessus du seuil de porte,
- Un seul appareil par porte est autorisé.

F3.3.2 Sur la face inférieure des auvents en béton et en bois

Seuls les appareils M1 sont autorisés.

- Pour les auvents en béton dans l'axe de la porte
- Pour les auvents en bois, soit sur l'encadrement, soit centré sur un des panneaux. Le socle de l'appareil d'éclairage ne peut être plus large que la largeur de l'encadrement.
- Un seul appareil par porte est autorisé.

F3.3.3 Sur les plafonds des porches

Les appareils M1 et M2 sont autorisés, centré sur le plafond.

- Un seul appareil par sas est autorisé.

F4 INSTALLATIONS DES IMPÉTRANTS

F4.0 Considérations générales

Les installations d'infrastructures comme la distribution d'eau, de gaz, d'électricité, câble TV, connexion téléphonique et internet, sont soumises à la réglementation relative aux monuments et sites protégés au même titre que tous les autres travaux. Des parties des installations sont installées sur les façades. Constructions, cabines, armoires de distribution, etc sont construites dans des zones protégées. Ce cahier des charges décrit les travaux qui sont autorisés à l'avenir, également en ce qui concerne les éléments d'infrastructure.

F4.1 Prescriptions

Ce cahier des charges réfère à une législation existante relative à la problématique des installations des concessionnaires, à savoir le Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), Titre VII (La voirie, ses accès et ses abords), art.23 (Armoires des concessionnaires), §3:

Les armoires sont enterrées dans les cas suivants :

- dans un site ou au droit d'un immeuble, classé ou inscrit sur la liste de sauvegarde au sens du Code bruxellois de l'aménagement du territoire ;
- dans la zone de protection visée aux articles 228 de ce Code ;

Ce qui est valable pour les armoires, l'est également pour les tuyauteries, les circuits de distribution et les boîtes de distribution.

Les travaux souterrains susmentionnés doivent se faire sur base d'un plan global qui coordonne les travaux des différents concessionnaires, conformément à la réglementation en vigueur.

F5 BOITES AUX LETTRES

F5.0 Considérations générales

Les boîtes aux lettres originelles se trouvent dans les portes d'entrée et celles-ci sont souvent placées en retrait du trottoir. Par ailleurs, les clapets des boîtes aux lettres originelles ne satisfont plus aux nouvelles dimensions minimales exigées par les services postaux.

Dans ces circonstances, la pose d'autres boîtes aux lettres est autorisée mais facultative. Toutefois, on n'enlèvera pas les boîtes aux lettres originelles existantes. Celles-ci doivent toujours être conservées et restaurées (voir article D3.2).

F5.1 Le placement

F5.1.0 Général

Les prescriptions ci-dessous sont des recommandations pour le choix de l'emplacement des nouvelles boîtes aux lettres dans les situations très variées qui existent dans les cités-jardins. Du fait de ces situations, la Direction des Monuments et des Sites peut toujours demander un autre positionnement.

F5.1.1 Sur les murs de soutènement et de jardin

Les boîtes aux lettres peuvent être fixées sur les murs de soutènement et sur les mur des jardins avants en béton caverneux, ou recouvert d'un enduit décoratif et à moins de 50 cm de l'angle ou de la fin du mur. Les boîtes aux lettres sont fixées de préférence, et si possible, à un endroit bien accessible mais le moins visible, par exemple : pas sur la surface qui est orientée vers la rue.

F5.1.2 Sur les façades

Les boîtes aux lettres peuvent uniquement être fixées aux parties recouvertes d'un enduit décoratif, et non sur les briques apparentes, la menuiserie, etc.

F5.1.3 Sur un pied ou un support isolé

La préférence est donnée à la fixation aux murs et aux façades, plutôt que le placement sur un pied ou un support isolé.

F5.2 Couleurs et matériaux.

Les couleurs suivantes sont autorisées pour les nouvelles boîtes aux lettres:

Les boîtes aux lettres :

Aluminium ou acier galvanisé à chaud ou émaillé; couleur entre gris moyen (NCS S3500-N) et gris foncé (NCS S 6000-N)

Le support :

Acier galvanisé à chaud ou émaillé; couleur entre gris moyen (NCS S3500-N) et noir

F5.3 Dimension et forme

La forme et les dimensions des nouvelles boîtes doivent satisfaire aux dimensions minimales demandées par les services postaux.

F5.3.1 La boîte

- dimension maximale 375mm x 325mm x 120mm
- forme cubique simple, pourvue d'une porte avec serrure sur la face avant. La fente se trouve soit sur la face avant, avec ou sans clapet, soit sur la face supérieure avec un couvercle mobile.

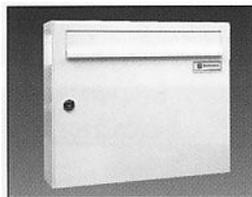
Exemples de boîtes aux lettres de la marque JU:

1) clapet avant



Verticale

260x330x110



Horizontale

375x320x110

2) clapet supérieur



Verticale

260x330x110



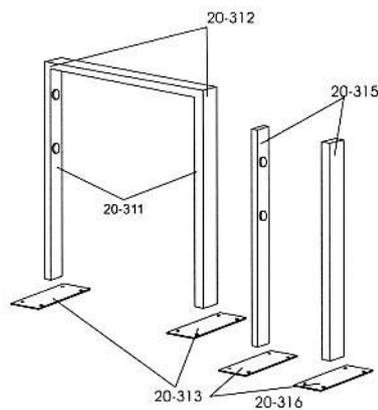
Horizontale

375x320x110

F5.3.2 Support

Quand la boîte ne peut être fixée sur un mur, elle est supportée par un pied. Ce(s) support(s) peuvent se trouver tant sur la face inférieure que sur les faces latérale et arrière. La préférence va toujours vers le design le plus simple.

Exemples de support de la marque JU:



F6 ABRIS DE JARDIN

F6.0 Information particulière relative aux abris de jardin

Les abris de jardin n'étaient pas présents à l'origine dans les cités-jardins Le Logis et Floréal. Les constructions ont été ajoutées ultérieurement dans les jardins. Afin de fixer des lignes directrices pour l'aspect, l'implantation et la fonction des abris de jardin, des prescriptions pour les maisons de jardin ont été incorporées dans l'A.R. du 21/02/1989.

F6.1 Documents de référence

Arrêté Royal du 21/02/1989, texte de l'art.5 concernant les abris de jardin:

"5.0 Généralités

50.1. Par abri de jardin, on entend, dans le présent texte, une construction légère, de petites dimensions, implantée dans un jardin et destinée à abriter les animaux autorisés, à ranger du matériel (outillage, vélos, poussettes, meubles de jardin,...) à stocker du combustible solide ou encore à l'horticulture.

50.2. Ce type de construction ne requiert pas obligatoirement le concours d'un architecte mais bien l'obtention d'une autorisation de bâtir qui sera délivrée par le Collège des Bourgmestres et Echevins en fonction des règles édictées ci-après ou de toute autre considération qui retiendrait son attention. A cet égard, le Collège veillera notamment à ce que la dimension de la parcelle concernée soit compatible avec le projet.

50.3. Quelle que soit sa fonction (abri, stockage, rangement, horticulture), un seul abri peut être installé, par parcelle.

Quatre types d'abris sont admis, selon leur fonction, leur implantation et leur aspect doivent satisfaire aux conditions décrites sub 5.1. à 6.4. selon le type (I à IV)

5.1 Abri de type I

Fonction

51.1 L'abri de type I sert à ranger du matériel ou de l'outillage, à abriter les animaux autorisés, à stocker du combustible solide ou encore à toute autre fonction annexe au logement.

Dimensions

51.2 Les dimensions extérieures de l'abri ne peuvent dépasser:

- en surface: 6m²
- en longueur: 3,2m
- en largeur: 2,2m
- en hauteur: 2,25m entre le faîte et le niveau du sol existant.

51.3 L'abri doit être fermé sur toutes ses faces, et être pourvu d'une toiture à 2 versants.

51.4 La face extérieures des parois verticales est en voliges de bois brun foncé, teinté si nécessaire au moyen de produits spécifiques à la protection décorative du bois soumis aux contraintes extérieures.

51.5 Si des parties de paroi sont vitrées, on respectera le rapport suivant: Pour chaque paroi verticale de l'abri, la part de paroi vitrée ne peut excéder le rapport 1/8 ou 12.5%.

51.6 L'inclinaison des versants de toiture est identique pour chaque versant; elle est comprise entre 17° et 35° (31 et 70%) par rapport à l'horizontale.

51.7 Les versants de toiture sont recouverts d'une étanchéité de type asphaltique (roofing, shingles,...) de teinte noire ou verte..

Implantation

51.8 L'abri de type I est implanté en fond de parcelle, à une distance suffisante des haies, arbres et autres plantations pour en préserver les possibilités d'entretien.

51.9 L'abri doit être soustrait au regard des passants par une implantation judicieuse sur la parcelle, complétée le cas échéant d'écrans végétaux..

5.2 Abri de jardin de type II

Fonction

52.1 L'abri de type II sert à ranger du matériel ou de l'outillage, à abriter les animaux autorisés, à stocker du combustible solide ou encore à toute autre fonction annexe au logement.

Dimensions

52.2 Les dimensions extérieures de l'abri ne peuvent pas dépasser:

- surface: 6m²
- longueur: 3,2m
- largeur: 2,2m
- hauteur: 2,25m entre le faîte et le niveau du sol existant

52.3 L'abri doit être fermé sur toutes ses faces et être pourvu d'une toiture à deux versants.

52.4 La face extérieure des parois verticales est en voliges de bois brun foncé teinté si nécessaire au moyen de produits spécifiques à la protection décorative du bois soumis aux contraintes extérieures.

52.5 Si des parties de paroi sont vitrées, on respectera le rapport suivant: Pour chaque paroi verticale de l'abri, la part de paroi vitrée ne peut excéder le rapport 1/8 ou 12.5%.

52.6 L'inclinaison des versants de toiture est identique pour chaque versant; elle est comprise entre 27° et 45° (50 et 100%) par rapport à l'horizontale..

52.7 Les versants de toiture sont recouverts de tuiles satisfaisant aux conditions décrites sub 2.1. (à l'exception de 21.5, qui n'est pas d'application).

Implantation

52.8 L'abri de type II doit être implanté à une distance suffisante des haies, arbres ou autres plantations pour en préserver les possibilités d'entretien.

5.3 Abri de type III

Fonction

53.1 L'abri de type III sert exclusivement à stocker du bois de chauffage.

Dimensions

53.2 Les dimensions extérieures de l'abri ne peuvent pas dépasser:

- surface: 4m²
- largeur: 1,2m
- hauteur: 1,6m entre le faîte et le niveau du sol

Aspect

53.3 Cet abri est constitué d'une ossature en bois supportant une toiture en tuiles, à un versant.

Une ou plusieurs faces peuvent être fermées au moyen d'un dispositif à claire-voie, en bois brun foncé teinté si nécessaire au moyen de produits spécifiques à la protection du bois soumis aux contraintes extérieures.

53.4 Incliné par rapport à l'horizontale suivant une pente comprise entre 27 et 45° (50 à 100%), cette toiture en tuiles satisfait aux conditions décrites sous 2.1. (sauf 21.5 qui n'est pas d'application).

Implantation

53.5 Ce type d'abri peut être implanté n'importe où sur la parcelle; il peut le cas échéant être accolé à la façade arrière ou latérale de l'habitation.

Néanmoins, son implantation sera déterminée de manière à le soustraire au mieux au regard des passants empruntant les rues et venelles avoisinantes.

5.4 Abri de type IV

Fonction

54.1 L'abri de type IV sert à l'horticulture et accessoirement au rangement.

Dimensions

54.2 Les dimensions extérieures ne peuvent pas dépasser:

- *en surface: 6m²*
- *en longueur: 3,2m*
- *en largeur: 2,2m*
- *en hauteur: 2,3m entre le faîte et le niveau du sol existant*

Aspect

54.3 Fermé sur toutes ses faces, l'abri est essentiellement constitué de parois vitrées.

54.4 Les vitrages reposent sur des profilés de couleur noire ou blanche pour "Floréal", noire, blanche ou verte pour "Le Logis".

54.5 La toiture est à deux versants, inclinés selon une pente comprise entre 17 et 35° (31 et 70%)

Implantation

54.6 L'abri de type IV doit être implanté en fond de parcelle, à une distance suffisante des haies, arbres ou autre plantation, pour en préserver les possibilités d'entretien.

54.7 L'abri doit être soustrait au regard des passants par une implantation judicieuse sur la parcelle complétée le cas échéant d'écrans végétaux.

F6.2 Dispositions particulières complémentaires

Les dispositions suivantes complètent celles de l'A.R. du 21/02/1989:

- F6.2.1 Les tuiles tels que visées à l'art.52.7 de l'A.R. doivent satisfaire aux articles C2 et suivants de ce cahier des charges.
- F6.2.2 Pour la détermination de la hauteur des abris de jardin tels que visée aux articles 51.2, 52.2, 53.2 en 54.2 de l'A.R. il faut mesurer la hauteur entre le point le plus haut de l'abri, mesuré sur la face extérieure, et le niveau du sol du jardin, mesuré au point le plus bas de l'implantation de l'abri.
- F6.2.3 Les abris seront implantés en fond de parcelle, vers la venelle arrière et contre la haie mitoyenne, de manière symétrique par rapport à l'abri qui pourra être prévu dans le jardin voisin. Un espace de 80 cm minimum sera respecté entre l'abri, la haie de fond de jardin et celle de la venelle arrière pour permettre l'entretien de celles-ci. Aucun abri ne peut être implanté en bordure d'un espace public (jardin ou voirie), ni dans une perspective remarquable. Lorsque la parcelle est mitoyenne avec un espace public (rue, place, jardin, etc.), l'abri sera implanté du côté le plus éloigné de l'espace public
- F6.2.4 La couleur des profilés de l'abri – type IV, tels que visé sous l'art. 54.4 de l'A.R. peut seulement varier entre le noir et le gris (NCS S3500N, RAL 7030, RAL 7004)
- F6.2.5 Abri de jardin ou armoire de jardin, type V

Les abris de jardin du type V peuvent être une solution quand le jardin est trop petit pour l'implantation des autres types d'abris de jardin.

F6.2.5.1 Fonction:

Les abris du type V peuvent être utilisés:

- pour ranger le matériel, les outils et les meubles de jardin
- pour stocker du combustible solide ou du bois

F6.2.5.2 Dimension maximale

- surface : 3m²
- longueur : 3m
- largeur : 1m
- hauteur : 2,25 entre les points le plus haut de l'abri mesuré sur la face extérieure et le niveau du sol du jardin, mesuré au point le plus bas de l'implantation de l'abri.

F6.2.5.3 Implantation

Les abris du type V sont implantés contre les murs et murs de séparation, sur l'axe de séparation ou couplé à un abri similaire sur le jardin adjacent, avec la face la plus longue contre le mur ou la ligne de séparation.

Les abris ne peuvent pas être implantés contre le bâtiment principal originel ou une annexe de l'habitation concernée. L'implantation sera déterminée de manière à ce que l'abri soit soustrait au regard des passants dans les rues et sentiers adjacents.

F6.2.5.4 Aspect

- l'abri doit être totalement fermé
- les côtés extérieurs visibles (face supérieure comprise) doivent avoir une couleur qui peut varier entre NCS S3500N, NCS S4000N, RAL 7030 en RAL 7004. La structure peut être en bois, en métal ou en matière synthétique. L'abri peut être muni d'une plinthe gris foncé ou noir.

F6.2.6 Les abris de jardin du type I et IV, tel que visés sous les points 5.1 et 5.4 de l'art.5 de l'arrêté Royal du 21/01/1989, ne sont plus autorisés dans ce plan de gestion.

F7 DISPOSITIFS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION EN FAÇADE

F7.0 Considérations générales

A l'origine, aucune ventilation de hotte, de chaudières, etc n'existait en façade. Depuis, certains équipements, utilisent la façade comme lieu de raccord d'entrée ou de sortie d'air ou de gaz brûlés :

- la ventilation des espaces, de type A, B, C ou D,
- les hottes des cuisines ;
- les séchoirs,
- les petites chaudières à gaz pour chauffage central,
- les appareils individuels de chauffage à gaz,
- les chauffe-eau au gaz,
-

Les prescriptions sous F7 visent à gérer cette évolution dans le cadre de ce plan de gestion et du respect de la valeur patrimoniale des cités.

F7.1 Conditions et logiques générales de pose

1. La première logique à respecter est de ne pas ajouter d'équipements techniques sur les façades, mais de ventiler ou évacuer via les toitures. Ceci peut se faire via les cheminées existantes ou par des petits équipements ajoutés dans la couleur des recouvrements. Pour de petits diamètres, il existe des tuiles spéciales préformées.

L'ajout d'évacuation d'air, de gaz brûlés, de hottes de cuisine ne se réduit pas seulement à un problème esthétique causé par l'ajout. La sortie d'air chargé d'eau, voire de graisses, salit les enduits décoratifs.

2. Si des dispositifs sont ajoutés en façade :
 - ils ne peuvent l'être qu'en façade latérale ou arrière
 - ils doivent être mis à un endroit le moins possible exposé à la vue (p.e. dans l'ombre d'un dépassement de toiture)
 - ils doivent répondre aux conditions suivantes :
 - Dimensions maximales dans la plan de la façade : 125 x 125 mm
 - Épaisseur en sailli de la façade : 100mm
 - Couleur : entre gris moyen (NCS S3500-N) et gris foncé (NCS S6000-N), ou en aluminium ou inox mat et brossé

F8 ARBRES INOPPORTUNS DANS LES JARDINS PRIVÉS

F8.0 Considérations générales

A l'origine, aucun conifère isolé n'a été planté dans les jardins privés des cités-jardins Le Logis et Floréal. Ces jardins étaient dévolus à la production maraîchère familiale, à quelques fruitiers en fonction de la taille du terrain, parfois quelques animaux de basse-cour.

Au fil des ans, les jardins se sont transformés en lieux de détente et de loisirs. Les plantations de hautes tiges se sont développées pour, petit à petit, occuper des volumes qui dépassent largement celui de ces petits jardins et envahir parfois les espaces voisins, jardins, venelles ou squares. Les perspectives se sont resserrées, les lignes de fuite ont disparu.

F8.1 Prescriptions

Le présent article n'a pas pour ambition de se substituer à un plan de gestion patrimonial des espaces verts des cités-jardins Le Logis et Floréal. Il répond néanmoins aux demandes récurrentes des habitants concernant des arbres morts ou devenus incontrôlables.

Pour autant que l'abatage ne concerne que les conifères et arbres morts dans les jardins privatifs, leur abatage est autorisé à la condition suivante : replanter, dans les 10 mois suivant l'abatage, entre début novembre et fin mars, un arbre fruitier à haute tige dans cette parcelle, de hauteur minimale de 2 m à la plantation et dont la variété doit être impérativement choisie parmi la liste ci-dessous :

	Maturité des fruits
Pommiers :	
Belle Boskoop	fin hiver
Belle fleur large mouché	fin hiver
Belle fleur de Brabant	fin hiver

Reinette de Landsberg	hiver
Rambour d'hiver	hiver
Cusset ou Reinette Cusset	hiver
Reinette de Grez-d'Oiceau	hiver
Vlaamsch Congres	hiver
Jacques Le Bel	novembre/décembre
Reinette grise	automne
Wealthy	automne
Reinette Clochard	printemps
Court pendu	octobre
Reinette étoilée	novembre

Pruniers :

Reine-Claude violette	mi-septembre
Bleue de Belgique	mi-septembre
Coe's Golden Drop	mi-septembre
Reine –Claude diaphane	septembre
Reine-Claude d'Athan	fin août
Reine-Claude dorée	fin août
Namur	

Cerisiers :

Griotte du Nord	juillet
Belle Magnifique	août
Bigarreau Napoléon	juillet
Bigarreau de Windsor	juillet
Bigarreau d'Esperen	juillet
Royale	juin-juillet
Belle d'Orléans	fin juin

Poiriers :

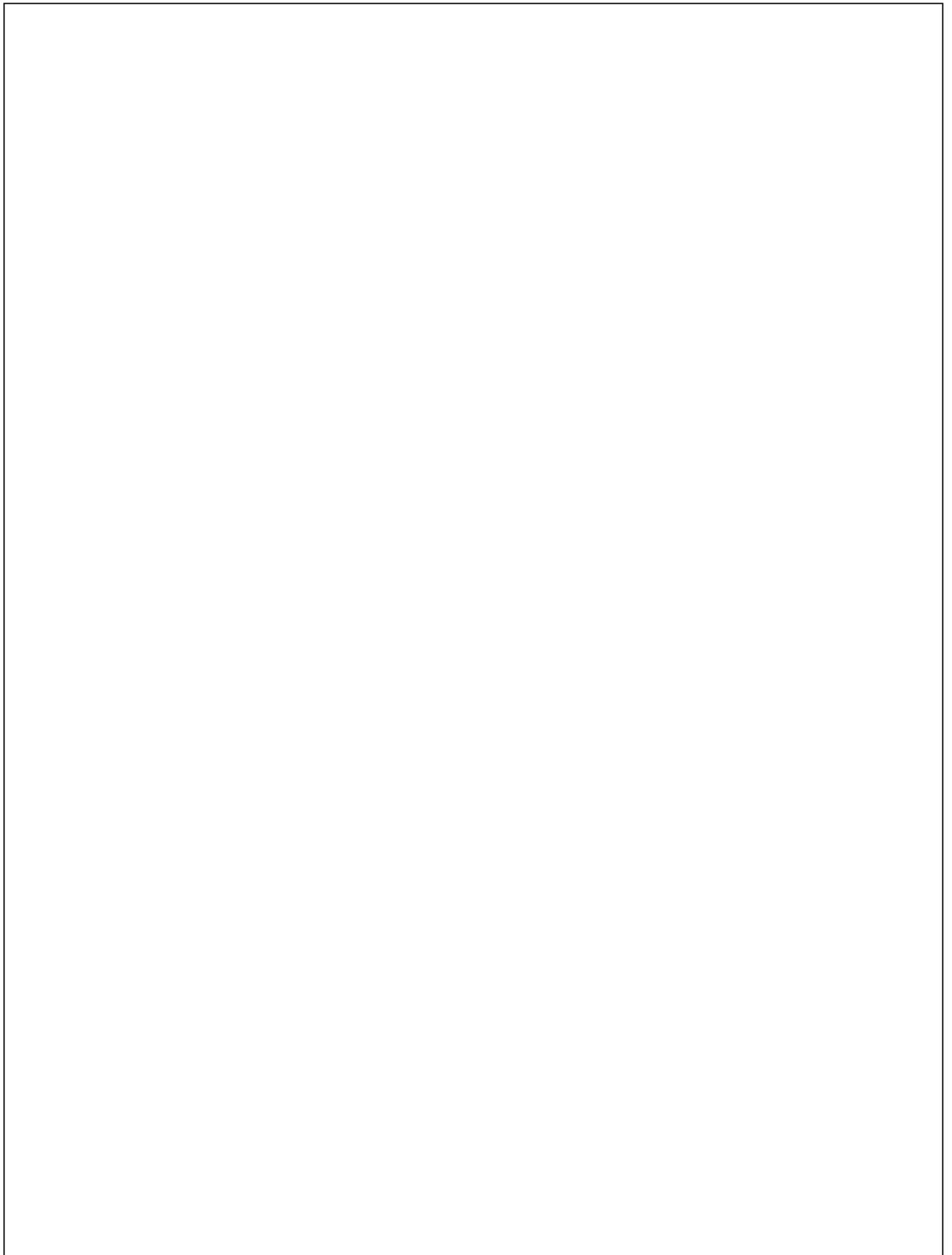
Beuré Durondeau	octobre / novembre
Contesse de Paris	décembre / Janvier
Conférence	octobre
Doyenne du Comice	octobre / novembre
Olivier de Serre	janvier / mars

Autres :

Mûrier noir
Mûrier blanc
Néflier
Cognassier
Pêcher

G MURS ET SOLS CONTRE TERRE ET SUR ESPACES NON CHAUFFÉS**TABLE DES MATIERES**

G0	INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	3
G1	ISOLATION THERMIQUE DE SOLS INTÉRIEURS FROIDS DES ESPACES CHAUFFÉS	4
G1.0	Généralités relative aux sols intérieurs froids dans les espaces chauffés.	4
G1.0.1	Incidence sur les parties classées	4
G1.0.2	Situation existante des sols intérieurs froids dans les espaces chauffés.	4
G1.0.3	Types de solutions à apporter	5
G1.0.4	Travaux et études associés dans les cas de problèmes d'humidité	6
G1.10	Isolation de sols portants au dessus d'espaces accessibles non chauffés.	6
G1.11	Isolation de sols portants en bois sur espaces accessibles	6
G1.12	Isolation de sols portants en béton ou hourdis en béton sur espace accessibles.	7
G1.20	Isolation de sols portants au-dessus d'espaces inaccessibles	9
G1.21	Isolation de sols portants au-dessus d'espaces inaccessibles secs	9
G1.22	Isolation de sols portants au-dessus d'espaces inaccessibles humides	10
G1.30	Isolation des sols intérieurs sur pleine terre	11
G1.31	Assainissement de sols non portants humides	11
G1.31.1	Enlèvement du sol existant en vue de l'assainissement de sols non portants humides	11
G1.31.2	Réalisation d'un sous-pavement drainant aux endroits de sols non portants humides	12
G2	BARRIERE CONTRE L'HUMIDITE ASCENSIONNELLE DANS LES MURS.....	13
G2.0	Généralités relatives à l'humidité dans les murs.	13
G2.0.1	Incidence sur les parties classées	13
G2.0.2	L'identification préalable des causes	13
G2.0.3	Le choix de la solution	14
G2.10	Traitement des murs d'espaces situés au-dessus de planchers autoportants	16
G2.20	Traitement de murs d'espaces au-dessus de sols sur terre pleine	17



G0 **INFORMATIONS GÉNÉRALES**

La partie G traite d'éléments originels des « maisons classés » qui ne font pas partie des parties classées de ces maisons.

En gros, c'est l'enveloppe extérieure des maisons qui est classée (façades, toitures, ..) et par extension les éléments composants cette enveloppe extérieure (fenêtres, portes, charpenterie des toitures, ...).

Les éléments intérieurs, comme par exemple les escaliers, planchers, finitions intérieures, ... ne font pas partie des éléments classés.

Bien que le plan de gestion patrimonial vise la gestion du patrimoine classé, son utilisation dans le cadres des besoins actuels (comme des adaptations en faveur de la performance énergétique, la sécurité, le confort, ...) nécessite des interventions tant au niveau des parties classées que non classées, qui doivent de préférence être toutes intégrées de façon équilibrée dans une vision globale de la gestion.

G1 ISOLATION THERMIQUE DE SOLS INTÉRIEURS FROIDS DES ESPACES CHAUFFÉS

G1.0 Généralités relative aux sols intérieurs froids dans les espaces chauffés.

G1.0.1 Incidence sur les parties classées

Le sol des espaces chauffés situés au-dessus d'espaces non chauffés, de vides techniques ou de pleine terre, fait partie de l'enveloppe extérieure du volume chauffé dans le sens de l'ordonnance relative à la performance énergétique des bâtiments. Mais ces sols ne font pas partie de l'enveloppe extérieure classée.

Les articles sous G1 permettent d'informer les propriétaires :

- sur la situation existante des sols concernés du point de vue technique,
- sur des exemples de solutions à mettre en œuvre pour améliorer le confort et l'économie d'énergie de leurs maisons.

Les travaux décrits sous G1 pour les parties non classées peuvent éventuellement influencer les décisions sur les parties classées. Ainsi:

- installer un vitrage très isolant n'est permis qu'après l'installation d'une ventilation suffisante, l'assainissement de surfaces froides dans les mêmes espaces (cfr.G1), l'assainissement préalable des murs humides (cfr.G2),
- l'autorisation d'ajouter une isolation extérieure sur les façades (art.B1.4) dépend du résultat d'un audit énergétique qui doit prendre en compte d'autres mesures d'économie d'énergie (comme l'isolation des sols) afin de définir l'ordre de priorité et d'efficacité des mesures d'économie d'énergie en fonction de leur temps de retour sur investissement.

G1.0.2 Situation existante des sols intérieurs froids dans les espaces chauffés.

Dans les cités-jardins Le Logis et Floréal il y a plusieurs types de sols froids dans des locaux chauffés.

A) Planchers autoportants

1. Plancher 4/4 sur gîtage (8/23, 7/18 ou 7/15)

Ces sols sont présents:

- sur des caves
- sur des garages
- sur des vides ventilés. La hauteur de ces vides est variable, mais se limite souvent à 10 à 20cm.

2. Carrelage sur hourdis en béton

Ces sols sont présents:

- sur des caves
- sur des garages
- sur des vides ventilés

L'épaisseur entre le dessus des hourdis et le niveau fini des carrelages est très limité (+/- 5cm) suivant les plans originels, mais pourrait varier au cas par cas dans la réalité.

3. Carrelage sur voûtes en briques

Ces sols sont très rares et limités aux paliers de cage d'escalier sur cave. Les cages d'escalier restent de préférence compartimentées par rapport aux espaces d'habitation, et l'effet d'économie en cas d'isolation est très marginal.

B) Sols sur pleine terre

1. Dalles de ciment 30/30/5 sur couche de sable, ou sur un sous-pavement en béton de brique (10cm)

Ces sols sont présents:

- dans les garages
- dans des caves

2. Chape de ciment lissé

Ces sols sont présents:

- dans des garages
- dans des caves

3. Carrelage (15/15, dit « carreaux ciment ») sur couche de sable ou sur un sous-pavement en béton de brique (10cm). Suivant les plans originaux, ces sous-pavements en béton ne sont pas armés et ne sont pas encastrés dans les murs en périphérie des sols

Ces sols existent surtout :

- dans des caves,
- au bas des escaliers,
- dans les buanderie, remises, chaufferies

..., et ne concernent normalement pas des locaux transformés en locaux d'habitation.

Parfois, ces sols existent dans les sas d'entrée, qui doivent de préférence rester compartimentés par rapport aux espaces d'habitation, et où l'effet d'économie en cas d'isolation est très marginal.

4. Briques ou klinkers en terre cuite sur champs

Ces sols existent dans les caves et les caves à charbons ; ils ne concernent normalement pas des locaux transformés en locaux d'habitation.

G1.0.3 Types de solutions à apporter

Les modifications décrites dans ce cahier de prescriptions techniques se limitent à des solutions :

- qui améliorent le confort et l'économie d'énergie en hiver, sans nuire au confort et l'économie d'énergie en été
- qui n'interviennent pas sur les éléments portant de la construction.

Par rapport aux différents types de sols, cela signifie que :

- 1) il est recommandé d'isoler les sols entre les locaux chauffés et les locaux froids accessibles. Ces sols peuvent être isolés par en-dessous, sans abîmer les sols des espaces habités, et dans le cas A2 en conservant l'inertie thermique (et le confort d'été) de la structure portante lourde.
- 2) Il est recommandé d'intervenir sur les vides techniques ventilés en fonction du problème primaire à résoudre.
 - a) quand le vide est très humide, l'humidité froide s'introduit dans la maison et a un effet négatif sur le confort hygrothermique et sur la consommation énergétique. S'il est impossible d'assécher le vide, il y a lieu de l'injecter de substances anti-capillaires naturelles, tel qu'une couche de coquillages ou de sable gros (de rivière).
 - b) quand le vide est sec ou qu'il peut être rendu sec en supprimant la source d'humidité, il y a lieu, d'injecter des flocons ou granulés isolants non capillaires, tels que

- flocons de laine minérale (p.e. laine de roche)
 - des granulés de perlite siliconée
 - des « chips » de mousse de polystyrène
- 3) Il n'est pas recommandé d'isoler les sols sur pleine terre quand le sol est sec.
- 4) Il est recommandé d'assainir les sols sur pleine terre quand le sol en question est humide et qu'il est à la source d'humidité dans les locaux. Dans ce cas :
- le sol existant sera enlevé sur une épaisseur de +/- 25 cm
 - une chape non capillaire caverneuse à granulats légers (p.e. argile expansé), d'une épaisseur de 15 à 20 cm sera placée, à terminer par un enduit de ciment
 - la finition (carrelage ou autre) sera remise en place.

G1.0.4 Travaux et études associés dans les cas de problèmes d'humidité

L'humidité dans les maisons est à l'origine de beaucoup d'inconfort pour les habitants et de dégradations des constructions. L'humidité ne nuit pas toujours directement ; elle déclenche des dégradations et nuisances que l'on doit lui associer avant de les comprendre. Les problèmes liés à l'humidité sont traités à plusieurs reprises dans le plan de gestion :

- Assainir les murs et les sols humides (art.1.5 et 2.6 dans le cahier T05)
- Généralités relatives à l'humidité dans les murs (art.G2.0 dans ce cahier T02)

Ce caractère parfois caché de l'humidité et la complexité générale des problèmes d'humidité — le fait que des problèmes sont liés et qu'un problème disparaît naturellement en agissant sur un autre problème — est à la base de certaines conditions prescrites dans ce plan de gestion patrimoniale.

Travaux liés

Il n'est pas autorisé de procéder directement à l'isolation des sols s'il y a des indications :

- Que ces sols soient humides,
- Qu'ils se trouvent sur de la pleine terre humide
- qu'ils se situent au-dessus d'espaces ou de vides inaccessibles humides

Quand il y a effectivement ces problèmes d'humidité, ils doivent être assaini par les travaux prévus aux articles G1.22, G1.31.1, G1.31.2 suivant les cas.

Etude associée à la demande d'autorisation

La demande d'autorisation de faire des travaux d'isolation des sols humides sera accompagnée d'un audit sur les problèmes d'humidité (voir prescription A4 dans ce Cahier des charges T02), reprenant :

- Un inventaire des murs humides dans la maison
- L'identification argumentée de la cause probable de l'humidité suivant l'endroit.

Le contenu obligatoire de cet audit fait l'objet d'une description plus exhaustive sous le point A4 dans ce cahier T02.

G1.10 Isolation de sols portants au dessus d'espaces accessibles non chauffés.

G1.11 Isolation de sols portants en bois sur espaces accessibles

Concerne

Les sols du type A1, tel que mentionné sous G1.0.2, situés au-dessus d'espaces accessibles tels que caves, garages, remises

Comprend

1. travaux de démontage et de démolition
 - enlèvement de toute infrastructure d'électricité fixée sur les plafonds du local. Il est autorisé de les détacher sans les déconnecter en les gardant à au moins 10 cm du plafond. Les tuyaux de chauffage et de plomberie seront maintenus en place.
 - démolition du plafond suspendu aux gîtes, y compris les clous, lattes, ...,
 - contrôle de la bonne fixation des chaînages entre les lambourdes et, le cas échéant, réparation de leur fixation.

2. Travaux d'isolation

Fourniture et pose de panneaux semi-rigides en laine minérale entre les gîtes, suivant les détails de principe sur la feuille G.11.1.

Les panneaux seront alignés sur la face inférieure des gîtes.

Les retours contre les murs de façade et autres murs froids seront isolés sur la hauteur totale des gîtes (voir détails).

Les panneaux de laine minérale correspondent aux caractéristiques suivantes :

 - $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$, suivant NEN-EN 12667,
 - absorption d'eau $< 0,25 \text{ kg/m}^2$,
 - épaisseur : 90 à 100 MM. L'épaisseur à mettre doit aussi laisser le dessous des planches du sol ventilé à au moins 3 cm,
 - semi-rigide, ayant des bords compressibles pour un raccordement facile et parfait aux gîtes,
 - Classe incendie Euro : A1,
 - Hydrophobe, non capillaire, non hygroscopique,
 - Sans pare-vapeur.

3. Remise en place d'un plafond sur la face inférieure des lambourdes. Le plafond sera réalisé en panneaux de carton plâtre à plafonner (gyplat ou similaire), ensuite recouvert d'enduit. L'ensemble est à réaliser conformément à la prescription 6806bis du cahier des charges de référence 901. Les plaques sont à mettre en appareillage demi brique, et transversalement sur la direction des lambourdes.

4. Remise en place de l'installation électrique décrochée sous le n° 1.

Mesurage

- 1) Pour les travaux compris dans le point 1 : par m^2
- 2) Pour les travaux compris dans le point 2 : par m^2
- 3) Pour les travaux compris dans le point 3 : par m^2
- 4) Pour les travaux compris dans le point 4 : prix global par local .

G1.12 Isolation de sols portants en béton ou hourdis en béton sur espace accessibles.Concerne

Les sols du type A2, tels que mentionnés sous G1.0.2, situés au-dessus d'espaces accessibles tels que caves, garages, remises.

Comprend

1. travaux de démontage et de démolition
 - Enlèvement de toute infrastructure d'électricité, de chauffage et de plomberie fixée sur le plafond du local, ainsi que de tout appareil suspendu,

- Enlèvement de toute finition jusqu'au gros oeuvre en béton : plafonnage, clous, attaches,
- Nettoyage à la brosse dure et aspiration de toute la surface à isoler, de manière à faire disparaître les restes de plâtre, d'enduit, de poussière.

2. Travaux d'isolation

- a) La fourniture de plaques en béton cellulaire, composé d'hydrates de silicate de calcium, calcaire, sable, ciment, eau, ainsi que d'éléments favorisant la porosité (porosité supérieure 95 % Vol). Le mélange de ces composants est stabilisé sous une pression de 10 atm et une température de 180°C, correspondant à celle de la vapeur saturée sous une pression identique. La formation des cellules doit être homogène.
- Épaisseur d'au moins 50, et au max. 100 MM , et quelques plaques d'épaisseur de 200mm pour débiter des épaisseur variables suivant les détails dans le cahier P02,
 - Masse volumique sèche apparente : $\rho = \text{ca. } 115 \text{ kg/m}^3$,
 - Valeur de calcul de la conductibilité calorifique : $\lambda = 0,045 \text{ W/mK}$,
 - Chaleur spécifique : $c = 1,3 \text{ kJ/kgK}$,
 - Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur : $\mu = 3$,
 - Résistance au feu : ininflammable - classe A1 selon la norme EN 13501-1,
 - Résistance à la compression : $0,35 \text{ N/mm}^2$,
 - Résistance à la traction : $0,08 \text{ N/mm}^2$,
 - Module d'élasticité : $E = 200 \text{ N/mm}^2$,
 - Apparence : les panneaux isolants minéraux ont une forme rectangulaire et une surface plate et structurée, qui facilitent l'adhésion.
- b) La pose des plaques par collage contre le support de gros-œuvre, suivant les détails repris sur les feuilles B.14.## du cahier P02.
- Le support appelé à recevoir les panneaux isolants doit être débarrassé des éléments et particules susceptibles de nuire au pouvoir adhésif.
 - Les panneaux isolants sont collés au moyen d'un mortier-colle minéral blanc, recommandé et accepté par le fabricant des plaques.
 - La colle est étendue avec un peigne (dents de 10 mm) afin de recouvrir toute la surface des panneaux isolants. La consistance de la colle doit permettre d'enduire une couche très fine. Les joints ne doivent pas être collés. La couche de colle peut résorber les irrégularités jusque 5 mm d'épaisseur.
 - Après avoir étendu la colle sur toute la surface du dos des panneaux, ceux-ci peuvent être fortement pressés contre la surface à couvrir afin de les faire glisser. Ce mouvement permet d'obtenir une adhésivité uniforme.
 - Les morceaux de finition sont découpés sur mesure au moyen d'une scie à fines dents.
 - Les petits dégâts affectant les panneaux isolants seront corrigés avec de la colle, afin d'obtenir une surface sans lacune, suffisamment plane pour pouvoir être peinte

L'épaisseur recommandée dépend:

- de la hauteur libre des plafonds (par rapport au sol et au dessus des portes)
 - de la surface totale à isoler (pour une petite surface l'économie supplémentaire à réaliser grâce à une plus grande épaisseur est faible)
3. remise en place des installations électriques, de chauffage et de plomberie enlevées sous le n° 1.

Mesurage

- 1) Pour les travaux compris dans le point 1 : par m²
- 2) Pour les travaux compris dans le point 2 : par m²
- 3) Pour les travaux compris dans le point 3 : prix global par local nommée.

G1.20 Isolation de sols portants au-dessus d'espaces inaccessibles**G1.21 Isolation de sols portants au-dessus d'espaces inaccessibles secs**Concerne

1. Les sols de type A1 (bois), tel que mentionnés sous G1.0.2 au-dessus de vides inaccessibles et secs.
2. Les sols de type A2 (béton et hourdis), tel que mentionnés sous G1.0.2 au-dessus de vides inaccessibles et secs.

Comprend

L'injections ou l'insufflation de matière isolante dans le vide inaccessible. Le travail comprend :

- 1) ouverture ou perforation du sol : nombre d'ouvertures et taille de l'ouverture en fonction de la matière à insuffler ou injecter,
- 2) immédiatement après 1),
 - mesurage de la température et du taux d'humidité (humidité relative) de l'air dans le vide. Cette information sera jointe à la demande de subside.
 - estimation du volume à remplir, mesuré jusqu'à 5 cm en-dessous des dalles ou lambourdes
- 3) injection ou insufflation de matières isolantes suivantes, au choix :
 - a) flocons de laine minérale en vrac
 - laine de roche backelisée
 - $\lambda < 0,065 \text{ W/m.K}$
 - densité apparente après mise en œuvre : $< 50 \text{ kg/m}^3$
 - b) de granulés de perlite (roche volcanique) ou de vermiculite (roche micacée)
 - traitements : expansé, siliconée
 - densité apparente en vrac : $< 60 \text{ kg/m}^3$
 - couleur : blanche
 - $\lambda \text{ perlite} < 0,050 \text{ W/m.K}$
 - $\lambda \text{ vermiculite} < 0,080 \text{ W/m.K}$
 - c) de « chips » ou billes de mousse de polystyrène
 - traitements : ignifugé, expansé
 - densité apparente en vrac : $< 15 \text{ kg/m}^3$
 - dimensions : 2 à 5 MM pour les billes, 10 à 30 MM pour les chips

Le vide restant entre le remplissage et le dessous des hourdis ou lambourdes ne peut pas dépasser 10 cm.

Le choix parmi ces trois matériaux de remplissage sera mentionné dans la demande de travaux. Le choix est influencé par le taux d'humidité du vide. Les flocons de laine

minérale sont les plus recommandés dans des espaces les plus secs (H.R. jusqu'à 40%). Les granulés de perlite et de vermiculite, ainsi que les chips ou billes de polystyrène peuvent être mis en œuvre dans des vides légèrement humides (H.R. jusqu'à 70%)

- 4) Fermeture des ouvertures par restauration de la finition de sol.

Mesurage

- 1) Pour les travaux compris dans le point 1
 - a) sols du type A1 : par ouverture
 - b) sols du type A2 : par ouverture
- 2) Pour les travaux compris dans le point 2 : prix global pour l'ensemble des travaux d'isolation
- 3) Pour les travaux compris dans le point 3 :
 - a) pour les flocons de laine minérales : par m³ de vide à remplir
 - b) pour les granulés de perlite ou vermiculite : par m³ de vide à remplir
 - a) pour les chips ou billes de polystyrène : par m³ de vide à remplir
- 4) Pour les travaux compris dans le point 4 :
 - a) sols du type A1 : par ouverture
 - b) sols du type A2 : par ouverture

G1.22 Isolation de sols portants au-dessus d'espaces inaccessibles humides

P.M.: Travaux soumis à audit sur l'humidité, cfr. art.G2.0.2

Concerne

1. Les sols du type A1 (bois), tels que mentionnés sous G1.0.2 au-dessus de vides inaccessibles et humides (H.R. régulièrement >75%).
2. Les sols du type A2 (béton et hourdis), tels que mentionnés sous G1.0.2 au-dessus de vides inaccessibles et humides (H.R. régulièrement >75%)..

Comprend

L'injections ou insufflation de matière anticapillaire et favorisant la condensation de l'eau dans l'air sur la couche terre humide (voire l'eau stagnante) dans le bas du vide. Le travail comprend :

- 1) ouverture ou perforation du sol : nombre d'ouvertures et taille de l'ouverture en fonction de la matière à insuffler ou injecter
- 2) immédiatement après 1) :
 - mesurage de la température et du taux d'humidité (humidité relative) de l'air dans le vide.
 - reportage photographique, montrant le fond du vide et le bas des murs de fondation
 - estimation du volume à remplir, mesuré jusqu'à 15 cm en dessous des dalles ou lambourdes

Cette information sera jointe à la demande de travaux.
- 3) injection ou insufflation de matières suivantes, au choix :

- a) coquillages en vrac
 - sans poussière
 - dimensions minimales : 10 mm
 - dimensions maximale : 30mm
- b) sable gros de rivière lavé
 - sans poussière
 - granulométrie : 2 à 4mm
- c) sable gros de pierre calcaire lavé
 - granulométrie : 2 à 6 mm

Le vide restant entre le remplissage et le dessous des hourdis ou lambourdes doit varier entre 10 et 20 cm.

Le choix des trois matériaux de remplissage sera mentionné dans la demande de subside. Le choix est influencé par le taux d'humidité du vide. Les coquillages sont les plus recommandés dans des espaces les plus humides, voire des vides avec de l'eau stagnante.

- 4) Fermeture des ouvertures par restauration de la finition du sol.

Mesurage

- 1) Pour les travaux compris dans le point 1
 - a) sols du type A1 : par ouverture
 - b) sols du type A2 : par ouverture
- 2) Pour les travaux compris dans le point 2 : prix global pour l'ensemble des travaux d'isolation
- 3) Pour les travaux compris dans le point 3 :
 - a) pour les coquillages : par m³ de vide effectivement rempli
 - b) pour le sable gros : par m³ de vide effectivement rempli
 - a) pour le sable gros de calcaire : par m³ de vide effectivement rempli
- 4) Pour les travaux compris dans le point 4 :
 - a) sols du type A1 : par ouverture
 - b) sols du type A2 : par ouverture

G1.30 Isolation des sols intérieurs sur pleine terre

G1.31 Assainissement de sols non portants humides

G1.31.1 Enlèvement du sol existant en vue de l'assainissement de sols non portants humides

P.M.: Travaux soumis à audit sur l'humidité, cfr. art.G2.0.2

Concerne

1. Les sols du type B1 (dalles de ciment sur sable) sur pleine terre humide, tels que mentionnés sous G1.0.2

2. Les sols du type B2 (chape lissée) sur pleine terre humide, tels que mentionnés sous G1.0.2
3. Les sols du type B3 (carrelage sur couche de sable) sur pleine terre humide, tels que mentionnés sous G1.0.2
4. Les sols du type B3 (carrelage sur sous-pavement en béton de briquillon) sur pleine terre humide, tels que mentionnés sous G1.0.2
5. Les sols du type B4 (briques sur sable) sur terre humide, tels que mentionnés sous G1.0.2

Comprend

- a) L'enlèvement :
 - du recouvrement, avec récupération du recouvrement dans les cas 1, 3, 4 et 5, mentionné sous « concerne »,
 - du sous-pavement éventuel,
 - de la terre jusqu'à une profondeur de 25 cm à partir du niveau fini.
- b) l'évacuation des produits de démolition, excepté les recouvrements récupérés.

Mesurage

- 1) Pour les sols mentionnés sous 1) : par m²
- 2) Pour les sols mentionnés sous 2) : par m²
- 3) Pour les sols mentionnés sous 3) : par m²
- 4) Pour les sols mentionnés sous 4) : par m²
- 5) Pour les sols mentionnés sous 5) : par m²

G1.31.2 Réalisation d'un sous-pavement drainant aux endroits de sols non portants humides

P.M.: Travaux soumis à audit sur l'humidité, cfr. art.G2.0.2

Concerne

Les nouveaux sous-pavements sur terre pleine humide. Les recouvrements, récupérés ou non, ne font pas partie du présent article.

Comprend

La fourniture et pose d'un sous-pavement caverneux :

- Épaisseur d'au moins 15 cm, voire plus, en fonction de l'épaisseur totale du recouvrement, associé à une isolation thermique éventuelle
- La composition du béton est celle du cahier des charges de référence 104, indice 21.72, excepté le granulats gros, qui dans ce cas est constitué d'argile expansé (argex ou similaire).
- Le béton n'est jamais armé.
- Après 2 jours de durcissement, lissage de la surface supérieure par un cimentage de 10 à 15mm d'épaisseur, de ciment et de sable gros de rivière lavé (300 kg par m³ de sable).

Mesurage

Par m² de sous-pavement drainant

G2 BARRIERE CONTRE L'HUMIDITE ASCENSIONNELLE DANS LES MURS

G2.0 Généralités relatives à l'humidité dans les murs.

G2.0.1 Incidence sur les parties classées

Les articles sous G2 sont applicables pour le traitement de l'humidité ascensionnelle dans les murs en général, les murs de façades qui sont classés et les murs intérieurs qui ne le sont pas. L'humidité ascensionnelle peut poser problème tant dans les murs de façade que dans les murs intérieurs, au niveau du gros-œuvre et des finitions (extérieures et intérieures). L'évaporation continue par l'intérieur de l'eau qui s'échappe des murs modifie le climat intérieur et influence négativement le confort des habitants ainsi que les conditions de conservation de la maison. L'évaporation continue ôte une grande quantité d'énergie à l'air ambiant et la température de confort est influencée négativement, ce qui augmente le besoin en chauffage et augmente le coût de l'énergie.

G2.0.2 L'identification préalable des causes

Les sources d'humidité dans les murs ne sont pas simples à identifier et peuvent être multiples. Cette complexité a pour effet qu'il arrive bien souvent qu'une solution partielle entraîne l'aggravation ou l'accentuation d'une autre partie du problème. Il est référé ici à la NIT210 du CSTC pour un exposé plus exhaustif de la problématique, du diagnostic, des remèdes et de l'efficacité des traitements.

Avant de procéder aux travaux décrits sous G2, il y a lieu de vérifier si l'humidité des murs ne provient pas en tout ou en partie de causes autres que l'humidité ascensionnelle¹ :

- Condensation – hygroscopicité,
- Pluies battantes avec infiltrations dans la base du mur,
- Fuites locales (égouts, tuyauteries, ...),
- Sels pathologiques,
- Humidité de construction,
- Végétations à proximité des façades ou fixées sur les façades.

Etude préalable aux travaux à joindre à la demande

La demande d'autorisation de créer des barrières contre l'humidité ascensionnelle sera accompagnée d'une note ou rapport (voir prescription A4 dans ce Cahier des charges T02), reprenant :

- Un inventaire des murs humides dans la maison ;
- L'identification argumentée de la cause probable de l'humidité suivant sa localisation.

Cette condition fait l'objet d'une description complète sous le point A4 dans ce cahier T02.

Informations sur la situation constructive originelle², permettant d'orienter le diagnostic

- 1) Les niveaux des sols extérieurs contre les façades étaient généralement dessinés au moins 25 cm plus bas que les niveaux des sols intérieurs. Ce détail a subi des modifications dans le sens d'une surélévation des niveaux des sols extérieurs, ce qui engendre des risques d'infiltration d'eau dans les bases des façades.

¹ Voir tableau p.20 dans la NIT210 - CSTC

² Les présentes informations proviennent des plans de construction

- 2) Les semelles de fondation sont dessinées :
- parfois en maçonnerie (élargissement des murs),
 - parfois en béton de brique, d'une épaisseur de 30 à 35 cm, et d'une largeur dépassant la largeur du mur de fondation de 10 à 15 cm au maximum.
- Il s'agit de matériaux poreux et relativement peu capillaires
- 3) Les murs de fondation (sous les sols les plus bas) sont en maçonnerie de brique pleine. L'épaisseur correspond aux épaisseurs des murs élevés au-dessus des murs de fondation.
- 4) Les murs des locaux souterrains sont en maçonnerie de brique pleine, et parfois en blocs de cendrée. La face extérieure est protégée par un enduit, imprégné de coaltar. L'épaisseur des murs est de 10 cm supérieure à celle des murs des locaux hors sols centrés sur les murs souterrains, excepté les murs de façade qui sont alignés sur la face extérieure des murs souterrains. Dans certains cas le mur souterrain n'a pas de surépaisseur par rapport aux murs hors sol mais il est muni, du côté extérieur (en contact avec les terres), d'un contre-mur d'une demi brique, séparé par un vide. C'est parfois le cas quand les espaces souterrains sont des espaces d'habitation, cages d'escaliers, etc. Par exemple : maisons de la cité Le Logis, type G, plan Eggericx n°98
- 5) Il n'y a pas d'indication sur les plans d'une barrière anticapillaire (roofing, plastic, plomb, cimentage, ...). Il est néanmoins possible que ce dispositif ait fait l'objet d'une prescription dans le cahier des charges sans figurer sur les plans. Toutefois, ce n'est pas certain car le patrimoine bâti n'a pas systématiquement recouru à de telles barrières jusqu'après 1945.
- 6) Les murs des locaux hors sol sont surtout réalisés en brique mais aussi en blocs de cendrée et en béton caverneux. Ce sont des matériaux dont la porosité³ est relativement élevée, mais dont la remontée capillaire est faible, comparé à un matériau comme le béton ou le grès calcaire. Toutefois, le risque de remontée capillaire naturelle par les matériaux de construction des murs au Logis et à Floréal est donc réel au départ. L'habillage des murs par des matériaux étanches, ainsi que leur recouvrement par certains enduits, a également une influence défavorable dans le sens où la remontée capillaire monte encore plus haut.
- 7) Le bas des façades possède une plinthe :
- de badigeon bitumineux (voir le thème B2 dans ce volume T02)
 - de briques (voir le thème B3 dans ce volume T02)
- Ces plinthes empêchent l'absorption de l'eau de ruissellement au niveau du sol mais elles peuvent en même temps augmenter la remontée capillaire dans les maçonneries à cause de l'impossibilité pour l'eau de s'évaporer par la face extérieure.

G2.0.3 Le choix de la solution

Type de solution retenue pour les maisons du Logis et de Floréal

Le plan de gestion retient la solution technique la plus utilisée en Belgique, c.à.d. celle qui consiste à injecter des produits hydrophobes dans les maçonneries⁴. Elle est la moins

³ La porosité et le % de vide dans le matériau. On parle de macroporosité, mesoporosité et microporosité. C'est la microporosité des vides de petit diamètre qui est favorable à la capillarité. Un matériau macroporeux n'est donc pas défavorable pour l'état sanitaire de la maison.

⁴ L'alternative aux produits hydrophobes est l'injection des produits « bouche-pore ». Ces derniers sont de moins en moins utilisés pour ce type d'intervention, compte tenu de leurs

destructive sur le gros-œuvre et les finitions, elle permet une mise en œuvre dans les maisons occupées, elle ne nécessite pas de suivi ultérieur particulier ou spécialisé. Comme cette solution est devenue la plus courante, elle est aussi la plus favorable financièrement et l'offre sur le marché est suffisante.

L'application de produits hydrofuges réduit les énergies superficielles, inverse les phénomènes précités et rend les capillaires des matériaux hydrophobes, c.à.d. répulsif de l'eau. Le phénomène de la capillarité, qui est le moteur de l'humidité ascensionnelle, est neutralisé sans que la maçonnerie perde totalement sa perméabilité à l'eau et à la vapeur. La maçonnerie ne perd pas sa capacité isolante et elle est capable de sécher.

Afin de fournir un suivi technique et scientifique aux entreprises et techniciens de la construction, le CSTC a mis au point un moyen d'évaluation (classes) des produits d'injection contre l'humidité ascensionnelle⁵

Les contraintes environnementales croissantes et les gênes olfactives liées aux produits traditionnels d'injection, ont incité les fabricants à remplacer les solvants de type white spirit par des équivalents désaromatisés et des solvants moins volatiles dégageant moins d'odeurs. Des produits en phase aqueuse et les gels ou crèmes à haute concentration en matière actives ont également fait leur apparition sur le marché. Le plan de gestion ne fait pas un choix particulier parmi ces types de produits qui sont soumis à de fortes évolutions sur le marché. Le choix peut être fait sur base des conditions de mise en œuvre (par exemple le fait que la maison soit occupée ou non). Le critère utilisé par le plan de gestion sont les classes susmentionnées et développées par le CSTC ; la classe minimale à atteindre est A (= très efficace).

Le choix affiné en fonction du type de sol dans les pièces

La manière de procéder à l'assainissement de l'humidité ascensionnelle doit éviter non seulement une montée capillaire de l'eau dans les murs au-dessus des sols, mais doit créer une barrière à la migration de l'eau venant des bases des murs en direction des planchers et des sols. Ceci a une influence sur le niveau auquel on crée la barrière.

Etant donné que la modification des capacités capillaires des maçonneries ne constitue pas une barrière efficace à d'autres sources d'infiltration, comme celle d'humidité provenant des terres et remblais contre murs, il y a lieu de veiller au niveau des remblais contre les façades.

La règle générale est donc de créer un blocage de la capillarité des maçonneries en dessous du niveau des sols et planchers intérieurs, et de veiller à ce que ce niveau de blocage soit au moins plus élevé que les surfaces d'absorption d'eau provenant des remblais extérieurs.

Il est donc extrêmement important de vérifier :

- Si le niveau du sol extérieur est suffisamment bas,
- Si les protections extérieures contre l'humidité sont en parfait état.

Les articles sous G2 sont applicables en fonction du type de sol présent dans la pièce où il y a un problème d'humidité ascensionnelle. Les types de sols existants au Logis et à Floréal sont déjà énumérés en détail sous G1 ci-avant (voir G1.0.2).

En résumé, pour ce qui concerne les travaux prévus sous G2, il y a surtout lieu de faire la distinction entre :

- Les planchers autoportants (G1.0.2-A)
- Les sols sur pleine terre (G1.0.2-B)

difficultés de migration dans les matériaux humides, d'effets secondaires néfastes et/ou de performances insuffisantes. Voir NIT 210, p.32

⁵ Voir « Evaluation des produits d'injection contre l'humidité ascensionnelle » Information & Assistance, CSTC, Herinckx S., Vanhellemont Y., de Bouw M.

G2.10 Traitement des murs d'espaces situés au-dessus de planchers autoportantsTravaux liés

Au cas où il y a des vides humides en dessous des planchers, les travaux prévus à l'article G1.22 (Isolation de sols portants au dessus d'espaces inaccessibles humides) doivent accompagner les traitements des murs prévus sous cet article.

Concerne

Les murs qui entourent des espaces au-dessus de planchers autoportants, tel que visé sous les articles G1.10 et G1.20.

Comprend

La mise en œuvre doit dépendre du type de produit (gel, viscosité, présence de solvants, ...) et d'injecteurs retenus (infiltration, injection, fréquence des injecteurs, ...). Elle doit être conforme aux recommandations du fabricant du système. Si ces recommandations risquent d'avoir une influence sur d'autres parties classées que celle qui font l'objet du traitement, ces travaux doivent être clairement mentionnés dans les demandes d'autorisation.

1. travaux préparatoires de démontage et de démolition
 - Enlèvement, sur la zone à injecter, des finitions et parachèvements capillaires non appropriés à être injectés et susceptibles de créer un pont de capillarité en parallèle de la zone de gros-œuvre traitée.
 - Vérification et obstruction de vides importants éventuels, pouvant entraîner des fuites aux produits d'injection.
2. Travaux d'injection

Le blocage de la capillarité se fera

 - Par un produit du type « hydrofuge », classe A ou A+, cfr. classification CSTC (depuis janvier 2013)
 - En phase aqueuse ou solvant, suivant les possibilités ad hoc, comme
 - L'occupation de la maison
 - Incompatibilités des solvants avec d'autres matières et finitions en place
 - ...
 - Mise en œuvre conformément aux recommandations générales de la NIT210 – art. 4.1.2.3 (CSTC) et aux recommandations particulières du fabricant du produit et des accessoires d'injection.
 - Zone d'injection (voir document G.10 dans le cahier P02) anti-capillaire entre :
 - au moins 5 cm au-dessus du sol intérieur fini
 - et 10 cm en dessous des éléments, de l'isolation et de la finition du plancher
 - Le contrôle des quantités de produit injecté.
3. Finition et suivi
 - Enlèvement des obturations provisoires des cavités, le cas échéant,
 - Fourniture d'un rapport de traitement mentionnant les quantités de produits injectées suivant l'endroit, le mur, etc.

Les travaux de remise en place des finitions éventuelles ne font pas partie du présent article.

Mesurage

Par m² de mur injecté.

G2.20 Traitement de murs d'espaces au-dessus de sols sur terre pleineTravaux liés

Au cas où les sols des locaux se trouvent sur de la pleine terre humide, les travaux prévus à l'article G1.31 (Assainissement de sols non portants humides) doivent accompagner le traitement des murs prévus sous cet article.

Concerne

Les murs qui entourent des espaces au-dessus de sols sur pleine terre tels que visés sous les articles G1.30.

Comprend

La mise en œuvre dépend du type de produit (gel, viscosité, présence de solvants, ...) et d'injecteurs retenus (infiltration, injection, fréquence des injecteurs, ...). La mise en œuvre doit se conformer aux recommandations du fabricant du système. Si ces recommandations risquent d'avoir une influence sur d'autres parties classées que celles qui font l'objet du traitement, ces travaux doivent être clairement mentionnés dans les demandes d'autorisation.

1. travaux préparatoires de démontage et de démolition
 - Enlèvement sur la zone à injecter des finitions et parachèvements capillaires non appropriés à être injecté et susceptibles de créer un pont de capillarité vers la zone de gros-œuvre traitée.
 - Vérification et obstruction de vides importants éventuels, pouvant entraîner des fuites aux produits d'injection.
2. Travaux d'injection

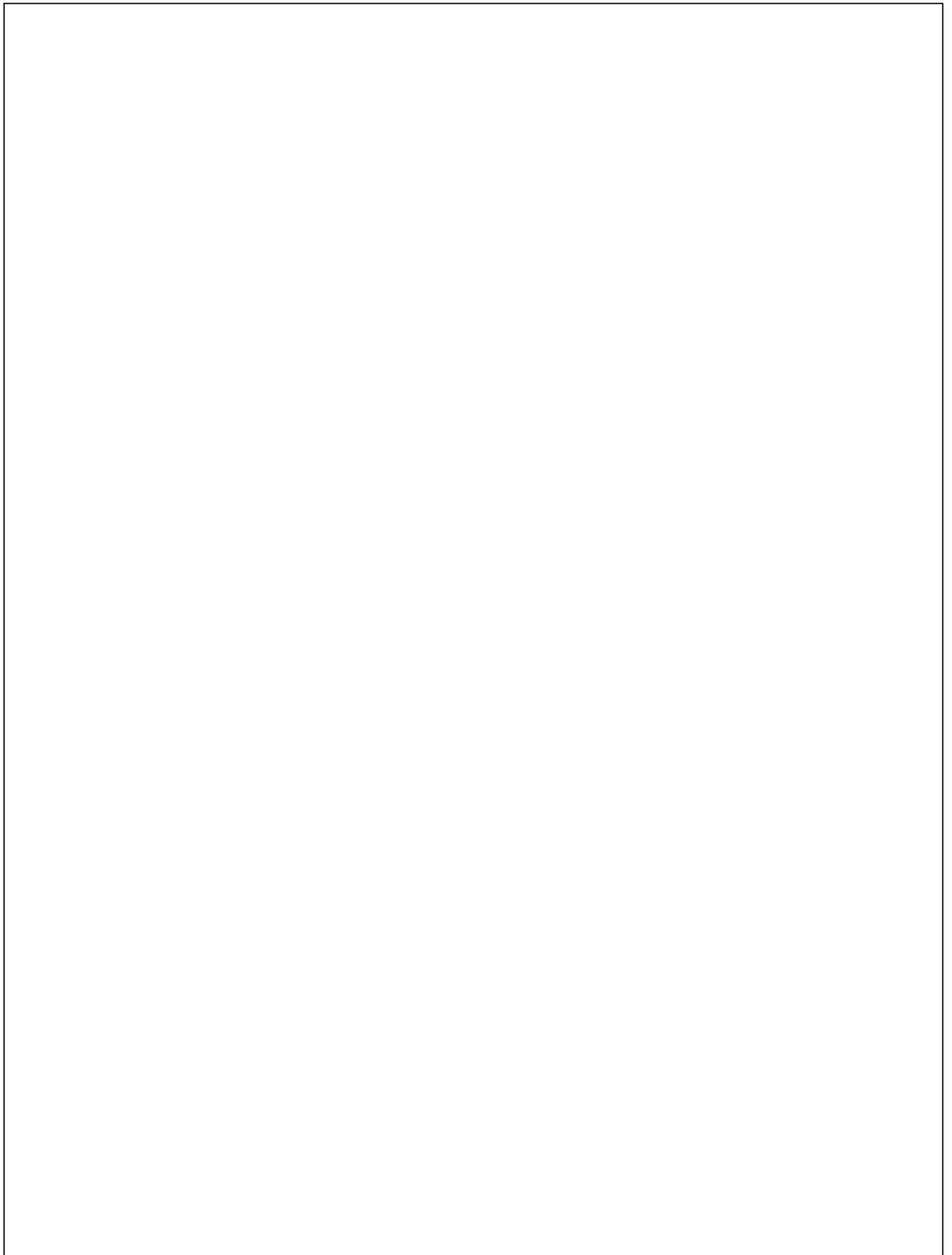
Le blocage de la capillarité se fera

 - Par un produit du type « hydrofuge », classe A ou A+, cfr. classification CSTC (depuis janvier 2013)
 - En phase aqueuse ou solvant, suivant les possibilités ad hoc, comme
 - L'occupation de la maison,
 - Incompatibilités des solvants avec d'autres matières et finitions en place,
 - ...
 - Mise en œuvre conformément aux recommandations générales de la NIT210 – art. 4.1.2.3 (CSTC) et aux recommandations particulières du fabricant du produit et des accessoires d'injection.
 - Zone d'injection (voir document G.10 dans le cahier P02) anticapillaire entre :
 - au moins 5 cm au dessus du sol intérieur fini
 - et 10 cm en dessous des éléments du sol
 - Le contrôle des quantités de produit injecté
3. Finition et suivi
 - Enlèvement des obturations provisoires des cavités, le cas échéant,
 - La fourniture d'un rapport de traitement mentionnant les quantités de produits injectées suivant l'endroit, le mur, etc.

Les travaux de remise en place des finitions éventuelles ne fait pas partie du présent article.

Mesurage

Par mcrct de mur injecté.



Z ANNEXES AU T02**Z0 INFORMATIONS GÉNÉRALES**

Les présents annexes sont joint dans le contexte du point 1.5 (Renvois du cahier T02 vers divers documents de référence) de la partie 0.Généralités du cahier T02.

Extrait de ce point 1.5 :

« ... Plus en particulier, en ce qui concerne plus les renvois vers le Cahier des Charges de Référence 901 (CCR901) et le Cahier des Charges Type 104 (CCT104), les articles de ces Cahier des Charges auxquels il est renvoyé sont repris in extenso en annexe du cahier T02. Voir annexe 1 sous 3.1 pour le CCR901 ; voir annexe 2 sous 3.2 pour le CCT104. ... »

Z1

ANNEXE 1 : ARTICLES APPLICABLES DU CAHIER DES CHARGES DE RÉFÉRENCE 901 (CCR901)

Article du T02 auquel la prescription du CCR901 est applicable	Prescription du CCR901 auquel il est fait référence dans le T02	Intitulé de la prescription dans le CCR 901
	5642	demolition de maconnerie, sans entailles
	5643	demolition de souche de cheminée
B5.1.1e - B5.1.2e - B5.1.3e - B5.5.1 e	5644	reconstruction de souche de cheminée
B5.1.1c - B5.1.2c - B5.1.3c - B5.2.1c - B5.2.2c - B5.2.3 c	5648	dalle de cheminée executée sur place
B5.1.1d1 - B5.1.2d1 - B5.1.3d - B5.2.1d1 - B5.2.2d1 - B5.5.1 d1	5650	mitron de cheminée, en terre cuite
	5651	dalle de cheminée avec mitrons executée sur place
	5657	Maconnerie d'élévation en briques pleines ou perforées, en terre cuite, sans lame d'air pour murs extérieurs
C2.1.5 - C2.1.5b	6101, 6102, 6103	démolition de couvertures en tuiles, démolition de lattage à tuiles
C2.1.3	6120	reclassement de tuiles de couverture, ,
C2.1.1c - C2.1.2a - C2.1.2b - C2.1.2c	6121	remplacement de tuiles endomagées
C2.1.1d	6122	reparation de faîtières et arêtières en terre cuite
C2.1.5e	6255	lattage pour couverture de toiture
C2.1.7 - C2.3.4	6282	garniture en zinc pour toiture
C2.1.1b	6299-28	élimination des mousses et entretien de toiture
C2.4.5	6299	tabatière en zinc
C2.4.5	6299-39	remplacement d'une souche en fonte
C2.3.0	6299-53	toiture avec etanchéité monocouche de bitume
D4.2.23a - D4.2.23b	6442	Volet en bois, à enroulement
D4.2.22a	6447	Remplacement d'une seule lame de tablier de volet mécanique
D4.2.22b	6448	Remplacement d'une seconde ou de plusieurs lames jointives d'un tablier de volet mécanique (au maximum 4 lames)
D4.2.22c	6449	Remplacement d'une partie de tablier de volet mécanique

Article du T02 auquel la prescription du CCR901 est applicable	Prescription du CCR901 auquel il est fait référence dans le T02	Intitulé de la prescription dans le CCR 901
D4.2.21	6453	Rajustement d'une caisse de volet mécanique
D4.2.22d	6457	Remplacement d'une butée de lame inférieure
D1.2.1	6458	vitrierie en verre clair étiré
D1.2.1	6459	vitrierie en verre imprimé
D1.2.1 - D1.2.2 - D1.2.3 - D1.2.4 - D1.2.5	6462	vitrage en verre armé
D1.2.1 - D1.2.2 - D1.2.3 - D1.2.4 - D1.2.5	6463	renouvellement de vitrages de tous types
C3.2.3 - C3.2.4	6496	tuielraam voor hellend dak
C1.4.1 - C4.6.1	6508	isolation thermique des toitures en pente par matelas de laine minérale
E3.1.3c	6716	revêtement de sol en carreaux de béton pour pavement
G1.11	6806 bis	plaques de plâtre cellulaire avec couches de plâtre
	6869	gobetage
B5.1.1f - B5.1.2f - B5.1.3f - B5.5.1 f - B7.0.4e - E5.0.2d	6871	enduit au mortier de ciment
D7.2.2	6989	porte basculante équilibrée, en acier ou en aluminium
D7.2.2	6990	demolition de menuiserie de porte basculante

5600/45

901/0/89

Prescription 5642 Démolition de maçonnerie, sans entailles

Cet ouvrage comprend :

- la démolition de la partie de mur dans les limites nécessaires et suffisantes, suivant les indications du fonctionnaire dirigeant.
- le transport des décombres en dehors de la propriété de l'Etat.

Concerne : les démolitions de murs pouvant être effectuées de haut en bas.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage :

au m³ réel démol.

5600/46

901/0/89

Prescription 5643 Démolition de souche de cheminée

Cet ouvrage comprend :

- la démolition de la souche suivant prescription 5642.
- le transport du produit de la démolition en dehors de la propriété de l'Etat.
- les échafaudages nécessaires.
- les moyens de protection de la couverture.

Concerne : voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m³, vides non déduits.

5600/47

901/0/89

Prescription 5644 Reconstruction de souche de cheminée

Ouvrage à exécuter en maçonnerie suivant prescription 5657, mais le mortier de pose et de jointoiement est obligatoirement un mortier à la chaux suivant index 20.1.

Le jointoiement des parements et de l'intérieur des conduits est compris dans le présent ouvrage, de même que tous ragréages, réfections, échafaudages, et toutes sujétions.

La protection des couvertures est prévue à la prescription 5643.

Concerne : voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m³, conduits non déduits.

5600/51

901/0/89

Prescription 5648 Dalle de cheminée exécutée sur place

Même ouvrage qu'à la prescription 5651, mais sans les mitrons.

Concerne : dalle de cheminée exécutée sur place.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage :

au m2.

a) sur souche existante

b) sur souche nouvelle.

5600/53

901/0/89

Prescription 5650 Mitron de cheminée, en terre cuite

Cet ouvrage comprend :

- Le mitron en terre cuite, type tronçonné, de 0,40 m de hauteur minimale et d'un diamètre intérieur approprié au conduit de fumée;
- le placement au mortier suivant index 20.1.

Concerne :

le mitron placé directement sur la maçonnerie du corps de cheminée, et encastré dans le conduit en cours d'exécution de la maçonnerie.

Mesurage :

à la pièce.

5600/54

901/0/89

Prescription 5651 Dalle de cheminée avec mitrons, exécutés sur place

Cet ouvrage comprend :

- la dalle de béton de la composition A ou B de l'index 26.0.
Elle est exécutée aux dimensions indiquées aux documents d'adjudications dans le silence 9 cm d'épaisseur, débordement de 5 cm, et est pourvue d'une goutte d'eau sur le pourtour débordant.
Elle est pourvue des trous nécessaires correspondant aux conduits de fumée du corps de cheminée;
- les mitrons de cheminée en terre-cuite, type tronçonné, de 0,40 m de hauteur minimale et d'un diamètre intérieur approprié au conduit de fumée;
- la pose de la dalle et des mitrons, au mortier de jointoiement suivant index 20.1.;
- le lissage des faces vues de la dalle, à la taloche d'acier, au moment de sa confection, par addition de sable fin et de ciment, pour obtenir des faces inaltérables et le serrage du béton.

Concerne :

dalle de cheminée avec mitrons en grès vernissé.

Mesurage :

- a) au m² pour la dalle, vides non déduits
- b) à la pièce pour les mitrons.

5600/66

901/0/89

Prescription 5657 Maçonnerie d'élévation en briques pleines ou perforées, en terre cuite, sans lame d'air pour murs extérieurs.

Domaine d'application

Maçonnerie ordinaire extérieure non portante ou portante normale (non calculée), ou portante calculée, apparente et non apparente, et ou de soutènement suivant définition de la N.B.N. B24-002.

Mots-clefs

Béton - bois - briques - fer-acier - maçonnerie - mortiers - murs.

Références :

- 104 (index 02, 20)
- 901 (5662)
- N.B.N. séries B06 (B06-001), B11 (589-106)
N.B.N. séries B12, B13, B14, B15 (B15-206)
N.B.N. séries B23 (B23-002), B24, B27, T61
- Fasc. X.
- F.D. (série 34)
- Circ. 576-55

Cet ouvrage comprend :

- l'exécution des maçonneries suivant les stipulations de la N.B.N. B24-401, sauf indications contraires à la présente prescription
- la maçonnerie ordinaire en briques pleines ou perforées en terre cuite suivant index 02.11.A. et 02.12 du 104 et suivant N.B.N. B24-001.

Dans ces index et dans les N.B.N. de la série B24 les références à la N.B.N. 118 sont remplacées par les impositions ci-dessous :

Dimensions nominales des briques :

- 190 x 90 x 50 mm
- 190 x 90 x 57 mm
- 190 x 90 x 65 mm

Essai réalisé suivant N.B.N. B24-205.

Les briques sont fabriquées à la machine.

5600/67

901/0/89

Les briques perforées pour maçonnerie ordinaire de parement sont soit du type 1,6 1ère catégorie, ou du type 1,6 2ème catégorie, ou du type 1,4 1ère catégorie.

La résistance caractéristique à la compression : 15 N/mm² minimum, essai réalisé suivant N.B.N. B24-201.

Absorption d'eau comprise entre 6 et 16% pour les briques pleines et entre 8 et 20% pour les briques perforées, essais réalisés suivant les N.B.N. B24-202 et B24-203.

Durabilité suivant point 5.4 de la N.B.N. B23-002.

Résistance élevée au gel : GC < ou = - 2,5 Cote 0.

Essais réalisés suivant N.B.N. B23-002, N.B.N. B27-009 et N.B.N. B27-010.

Echantillonnage et réception suivant N.B.N. 476 point 6.

Cependant, pour la détermination des lots, chaque fourniture est répartie en lots de 50.000 briques. Toute fraction supplémentaire de 50.000 briques constitue également un lot. Une fourniture inférieure à 50.000 briques constitue également un lot.

- le format des briques est déterminé par le cahier spécial des charges, dans le silence, il est au choix de l'entrepreneur.
Le choix d'un format exclut l'emploi d'un autre.
- les briques sont de ton rouge foncé sauf indications contraires au cahier spécial des charges
- la pose au mortier M2 et C2 (P2) ou M3 et C3 (P3) suivant index 20.1 du 104, sauf indications contraires au cahier spécial des charges
- l'épaisseur des joints est de +/- 12 mm.
- le jointoiment au mortier de pose au fur et à mesure de l'élévation : les joints sont lissés au tire-joint (à la dague) au nu du parement.
Les parements recevant un enduit ou un carrelage ne sont pas rejointoyés.

Les joints de parements extérieurs qui reçoivent un jointoiment spécial sont vidés sur 10mm de profondeur minimum, suivant point 4.2.1. de la N.B.N. B24-401, et sont brossés afin d'éliminer

5600/68

901/0/89

toute particule de mortier qui souille le parement. Le jointoiment spécial fait l'objet d'un poste à part, il est repris à la prescription 5661.

- l'appareillage de la maçonnerie est réalisé suivant l'appareil croisé - type état belge suivant les F.D. n° 34.2 point 3A, 34.10 et 34.11 (appareil croisé, type "Travaux Publics" suivant point 4.2.2. figure 3 de la N.B.N. B24-401).

Les 1/4 de briques ne sont pas autorisés en parement.

L'assise des briques des parements vus s'établit 6 cm plus bas que le niveau fini des ouvrages extérieurs.

Le reliement des maçonneries entre elles et aux ouvrages en béton par dispositifs à agréer par le fonctionnaire dirigeant à raison de huit point d'ancrage, répartis équitablement, par m² de contact, avec au moins un point de reliement tous les 0,40 m en hauteur.

- les blochets suivant la prescription n° 5662
- toutes les sujétions relatives aux mesures de protection et de conservation de la maçonnerie fraîchement exécutée conformément aux recommandations des points de la N.B.N. B24-401,
 - 4.3.1. : protection contre les dégradations mécaniques
 - 4.3.2. : protection contre les intempéries
 - 4.3.3. : prévention des efflorescences
- le dispositif de support des linteaux; il est soumis à l'agrément du fonctionnaire dirigeant, et il reçoit les protections nécessaires suivant fascicule X, il est considéré comme moyen d'exécution.

Mode de mesurage :

Au m² suivant les dispositions du paragraphe 8.3 de la N.B.N. B06-001, sauf que :

5600/69

901/0/89

- les retours dont les dimensions dépassent l'épaisseur du mur sont comptés
- les ouvrages en béton armé, les pierres et autres éléments de construction incorporés aux maçonneries ne sont pas déduits, sauf indications contraires au cahier spécial des charges
- les linteaux horizontaux ne sont pas considérés comme maçonneries décoratives.

Les maçonneries décoratives sont mesurées séparément comme supplément en m² de surface visible comme prescrit au point 8.3.10 de la N.B.N. B06-001, par format de brique, quels que soient leur type, leur aspect, ou leur teinte.

Les cintres support des voûtes sont mesurés à la pièce par type suivant les paragraphes 8.4.3. et 8.4.4.

A l'endroit de rencontre ou de croisement des murs d'égale épaisseur, les maçonneries ne sont comptées qu'une seule fois.

Métré

A1	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x50mm, ép.mur 19cm	m2
A2	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x50mm, ép.mur 29cm	m2
A3	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x50mm, ép.mur 39cm	m2
A4	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x50mm, ép.mur 49cm	m2

Métré

B1	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x57mm, ép.mur 19cm	m2
B2	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x57mm, ép.mur 29cm	m2
B3	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x57mm, ép.mur 39cm	m2
B4	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x57mm, ép.mur 49cm	m2

5600/70

901/0/89

Métré

C1	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x65mm, ép.mur 19cm	m2
C2	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x65mm, ép.mur 29 cm	m2
C3	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x65mm, ép.mur 39cm	m2
C4	Maç.él.br.sans mat.air,f.190x90x65mm, ép.mur 49cm	m2

Métré

D1	Suppl.maç.décoratives, format brique 190x90x50mm	m2
D2	Suppl.maç.décoratives, format brique 190x90x57mm	m2
D3	Suppl.maç.décoratives, format brique 190x90x65mm	m2

Métré

E1	Cintre ht.étai <à 3,50m, portée <à 1,00m	P.
E2	Cintre ht.étai <à 3,50m, portée 1,00à1,99m	P.
E3	Cintre ht.étai <à 3,50m, portée 2,00à2,99m	P.
E4	Cintre ht.étai <à 3,50m, portée 3,00à3,99m	P.
E5	Cintre ht.étai <à 3,50m, portée 4,00à5,00m	P.
E6	Cintre ht.étai <à 3,50m, portée > à 5,00m	P.

Métré

F1	Cintre ht.étai 3,50à4,49m, portée < à 1,00m	P.
F2	Cintre ht.étai 3,50à4,49m, portée 1,00à1,99m	P.
F3	Cintre ht.étai 3,50à4,49m, portée 2,00à2,99m	P.
F4	Cintre ht.étai 3,50à4,49m, portée 3,00à3,99m	P.
F5	Cintre ht.étai 3,50à4,49m, portée 4,00à5,00m	P.
F6	Cintre ht.étai 3,50à4,49m, portée > à 5,00m	P.

Métré

G1	Cintre ht.étai 4,50à5,50m, portée < à 1,00m	P.
G2	Cintre ht.étai 4,50à5,50m, portée 1,00à1,99m	P.
G3	Cintre ht.étai 4,50à5,50m, portée 2,00à2,99m	P.
G4	Cintre ht.étai 4,50à5,50m, portée 3,00à3,99m	P.
G5	Cintre ht.étai 4,50à5,50m, portée 4,00à5,00m	P.
G6	Cintre ht.étai 4,50à5,50m, portée > à 5,00m	P.

5600/71

901/0/89

Métre

H1	Cintre ht.étai > à 5,50m, portée < à 1,00m	P.
H2	Cintre ht.étai > à 5,50m, portée 1,00à1,99m	P.
H3	Cintre ht.étai > à 5,50m, portée 2,00à2,99m	P.
H4	Cintre ht.étai > à 5,50m, portée 3,00à3,99m	P.
H5	Cintre ht.étai > à 5,50m, portée 4,00à5,00m	P.
H6	Cintre ht.étai > à 5,50m, portée > à 5,00m	P.

6100-6200/1

901/0/89

Prescription 6.101 Démontage complet de couverture en tuiles

Cet ouvrage comprend :

- l'enlèvement avec soin de tout cimentage de tuiles faitières ou arêtières, ou de solins ;
- la dépose des solins, faitages, noues, etc ..., en zinc ou en plomb, y compris les moyens de fixation ;
- l'enlèvement avec soin de la couverture en tuiles, non compris le lattage ;
- la mise en dépôt des matériaux destinés au emploi, dans un endroit désigné par le fonctionnaire dirigeant ;
- moyens de protection suivant art. 30 du cahier des charges type n° 100.

Concerne : démontage de couverture en vue du emploi.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m² de surface couvrante.

- a) avec corniche.
- b) avec gouttière.

6100-6200/2

901/0/89

Prescription 6.102 Démolition de couverture en tuiles

Cet ouvrage comprend :

- le démolition des garnitures de toiture ;
- la démolition complète de la couverture en tuiles, non compris le lattage ;
- moyens de protection comme à la prescription n° 6.101.

Concerne : démolition de couverture, sans emploi des matériaux.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m² de surface couvrante.

- a) avec corniche.
- b) avec gouttière.

6100-6200/3

901/0/89

Prescription 6.103 Démolition de lattage à tuiles

Cet ouvrage comprend :

- la démolition du lattage y compris l'enlèvement de toutes traces de fixation aux chevrons.

Concerne : démolition de lattage sans emploi, ouvrage à exécuter en complément des ouvrages dont question aux prescriptions n° 6.101 ou 6.102, lorsque la démolition du lattage est prescrite.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m² de surface couvrante.

6100-6200/8

901/0/89

Prescription 6.120 Reclassement de tuiles de couverture.

Cet ouvrage comprend :

- l'enlèvement et la repose des tuiles, pour obtenir une pose avec emboîtements parfaits ;
- la remise en état des garnitures, sans fourniture autre que les clous, les crampons et le mortier de jointoiement ;
- les tuiles sont reclassées au besoin pour obtenir, sur un même rang horizontal ou vertical, des tuiles du même modèle ;
- mesures de protection suivant art. 30 du cahier des charges type n° 100.

Concerne : Tuiles de toutes catégories, types et formats à l'exception des tuiles à torchettes.

- a) jusqu'à 1,00 m² par endroit ;
- b) de 1,00 m² à 5,00 m² par endroit ;
- c) d'une couverture complète, y compris remise en état des solins, contre-solins, faîtières, arêtières.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m².

6100-6200/9

901/0/89

Prescription 6.121 Remplacement de tuiles endommagées

Cet ouvrage, effectué par piquage, comprend :

- l'enlèvement des tuiles brisées ;
- la fourniture et la pose avec soin de tuiles nouvelles ou de remploi en bon état, répondant aux prescriptions de l'index 02.3 et STS 34-02.3 ; classe, catégorie et type comme existants ;
- mesures de protection suivant art. 30 du cahier des charges type n° 100.

Concerne :

- a) tuiles à double emboîtement latéral et triple emboîtement de tête, ton rouge, plus ou moins 22 au m².
- b) tuiles à simple emboîtement, ton rouge, plus ou moins 22 au m².
- c) tuiles de remploi provenant des travaux dont question à la prescription n° 6.101.
- d) tuiles de remploi fournies par l'entrepreneur.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

à la pièce.

6100-6200/10

901/0/89

Prescription 6.122 Réparation de faîtières et arêtières en terre cuite.

Cet ouvrage comprend :

- le démontage des éléments brisés ;
- le nettoyage des éléments juxtants maintenus ;
- la fourniture de faîtières ou d'arêtières en terre cuite et de mêmes caractéristiques que celles existantes, pose suivant NBN 282, art. 4.2 et 4.3 ;
- raccordement parfait avec les éléments subsistants, pose au mortier spécial de jointoiement suivant STS 34-10.51 ;
- mesures de protection suivant art. 30 du cahier des charges type n° 100.

Concerne : voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m.

6100-6200/124

901/0/89

Prescription 6.255 Lattage pour couverture de toiture.

Ce travail comprend :

- le lattage suivant S.T.S. 32.12 ainsi que suivant :
 - S.T.S. 34.10.22, 34.10.42 et 34.11.1 pour les couvertures en tuiles.
 - S.T.S. 31.21.22 pour les couvertures en ardoises.
- la préservation suivant S.T.S. 32.04.3 (addenda).
- les sections sont déterminées suivant les données de S.T.S. 34.11.1. pour les couvertures en tuiles S.T.S. 34.21.22 pour les couvertures en ardoises.

Mesurage :

au m.

Concerne : toiture en ardoises naturelles ou en asbeste-ciment et toiture en tuiles.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

A. Lattage ordinaire.

En sapin du pays (épicéa, pin sylvestre, mélèze) avec préservation suivant procédé A1.

20/26 mm
20/40 mm
26/26 mm
26/32 mm
26/40 mm
32/40 mm
32/45 mm

B. Lattage raboté.

1) En sapin du pays (épicéa, pin sylvestre, mélèze).

Avec préservation A1.

20/26
20/40
26/26
26/32
26/40
32/40
32/45

Avec préservation C1.

20/26

20/40

26/26

26/32

26/40

32/40

32/45

Avec préservation C2.

20/26

20/40

26/26

26/32

26/40

32/40

32/45

2) En pin rouge du Nord (P.M.G.)

Avec préservation procédé A1.

20/26

20/40

26/26

26/32

26/40

32/40

32/45

Avec préservation procédé C2.

20/26

20/40

26/26

26/32

26/40

32/40

32/45

Avec préservation procédé C3.

20/26

20/40

26/26

26/32

26/40

32/40

32/45

6100-6200/154

901/0/89

Prescription 6.282 Garniture en zinc pour toiture.

Solins et garnitures d'achèvement en zinc de 0,80mm d'épaisseur, profils et dimensions adéquates gradins formés suivant N.B.N. 283, article 2.6 et S.T.S. 34.

- a) solins suivant 40.43 fig. 20 de la S.T.S. 34.
- b) cheminée d'aération de 1 dm² de section, couvert d'un plateau en zinc placé en plan légèrement incliné dans le sens de la toiture, bords recourbés, dépassant les bords de la cheminée de 3 cm une face latérale est pourvue d'une couverture de 1 dm² garnie d'une tôle de zinc perforée, de 0,50 mm d'épaisseur, soudée à la cheminée, ouverture placée du côté opposé aux vents de pluie ; la cheminée est munie d'une collerette soudée et est fixée à la couverture ;
- c) rives en zinc suivant N.B.N. 283 ;
- d) noues suivant N.B.N. 283.

Concerne : voir intitulé ci-dessus.

Mesurage :

- a) solins - au m.
- b) cheminée d'aération - à la pièce.
- c) rives en zinc - au m.
- d) noues - au m.

6100-6200/224

901/0/89

Prescription 6299-21 Crapaudine (crépine)

Domaine d'application

Crapaudine (crépine) pour toiture avec étanchéité monocouche et ou multicouche.

Mots-clefs

Fer.

Références :

- 104

Cet ouvrage comprend :

- la fourniture et le placement d'un panier en fils d'acier galvanisé de 3 mm de diamètre, adapté au diamètre du tuyau de descente.

Mode de mesurage :

A la pièce

Métre

A1 Crapaudine (crépine)

6100-6200/234

901/0/89

Prescription 6299-28 Elimination des mousses et entretien de toiture

Domaine d'application

Couverture de toiture en ciment renforcé par des fibres minérales naturelles.

Cet ouvrage comprend :

- toutes les mesures nécessaires afin d'éviter l'obturation des tuyaux de descente;
- le détournement de tout conduit d'amenée de produits de traitement et de déchets dans les citernes;
- l'élimination complète des mousses et champignons de toutes natures par tout moyen approprié; l'usage de brosses métalliques est cependant interdit;
- le nettoyage et le rinçage parfaits de la toiture et des corniches;
- la fourniture, et l'application après séchage complet de la toiture d'une couche de fongicide, de 2 couches de primer et de 2 couches de finition. Les produits et leur mode d'emploi sont recommandés par un fabricant du type de matériau à traiter. La teinte est stipulée dans le cahier spécial des charges et les produits sont agréés par l'administration;
- la réparation ou la remise en place de tout élément modifié ou déplacé pour la réalisation de cet ouvrage.

Mesurage :

au m² de surface utile.

6100-6200/299

901/0/89

Prescription 6299-53 Toiture avec étanchéité monocouche à base de bitume copolymère. Système butadiène - styrène (S.B.S.)

Domaine d'application

Toiture avec étanchéité à base d'élastomères sur éléments porteurs réalisés en :

- a) béton comprenant : les supports en béton, en terre cuite, en asbeste-ciment ou similaire
- b) bois comprenant : les supports en bois, en panneaux de particules ou similaires.

Ces types de support sont détaillés dans le paragraphe 4 de la N.B.N. B46-301.

Toiture avec protection lourde ou légère.

Mots-clefs

Etanchéité - hauts polymères - toitures asphalte - pierre (6).

Références

- 104 (index 08)
- N.B.N. série B46
- 901 (6299-21)
- N.I.T. 151

Ce travail comprend :

- la préparation du support réalisée suivant le paragraphe 6 de la N.B.N. B46-301
- le pontage des joints entre les éléments fractionnés du support, réalisé à l'aide de bandes compatibles avec la membrane d'étanchéité et rendues adhérentes sur un seul bord du joint, lorsque le support est constitué d'éléments en béton léger ou lourd non rendus monolithes.
- l'application d'une couche de vernis bitumineux à grand pouvoir de pénétration et de séchage rapide à raison de 400 gr/m²

6100-6200/300

901/0/89

- la pose d'une couche de diffusion de vapeur et de décompression; la couche de décompression est discontinue et occupe environ 50% de la surface à couvrir; elle offre une garantie suffisante à l'assèchement du support; l'espace laissé libre a un minimum de 1 mm à 8 mm de hauteur; cette membrane est composée de bitume oxydé de part et d'autre de l'armature en voile de verre de minimum 75 gr/m²

- la pose d'une membrane d'étanchéité composée de bas en haut :

- d'une feuille de protection thermofusible;
- d'un voile de polyester 250 gr/m², à fibres continues enduit de bitume élastomère (SBS) dont la protection légère est constituée de paillettes d'ardoise, pigmentées blanc.

La membrane est posée à la flamme, sans surchauffe, afin d'éviter toute déformation, sur un bitume pur apporté ou incorporé à la membrane d'étanchéité.

La résistance à la traction de la membrane, en tout sens est de 800 N/5cm minimum.

L'allongement à la rupture est de minimum 35%.

Le point de ramollissement des couches de bitume élastomère est au minimum égal à 115°C.

La membrane présente une épaisseur au moins égale à 5 mm.

Les recouvrements des joints des deux couches sont soudés en plein sur au moins 8 cm de largeur et sont comprimés afin que le bitume liquéfié apparaisse hors du joint sur toute sa longueur.

Toutes les membranes ont la même provenance.

La composition de toiture est couverte par une "Assurance DEGATS" de 10 années remise au

fonctionnaire dirigeant avant la réception provisoire, outre la garantie décennale de l'entrepreneur et du fabricant.

La qualité des membranes est attestée soit par agrément technique U.B.A.Tc. soit par des résultats d'essais effectués dans un laboratoire belge agréé; ces documents sont remis au fonctionnaire dirigeant, préalablement à la pose.

Lorsque le cahier spécial impose une protection lourde, la membrane d'étanchéité décrite ci-avant est remplacée par une membrane de même composition de +/- 4 mm d'épaisseur sans paillettes d'ardoises mais dont le voile de polyester est remplacé par un tissu de polyester de 150 gr/m² minimum.

Dans le cas, la résistance à la traction en tous sens est au minimum de 1000 N/5cm; l'allongement à la rupture, est de 20 % min., le point de ramollissement des couches de bitume élastomère restant fixé à 115°C minimum.

Le travail de protection lourde comprend en outre :

- la protection réalisée suivant les indications de la N.B.N. B46-401, paragraphe 3.7.3.1. par
 - a) la pose d'un feutre synthétique non tissé imputrescible de 300 gr/m², compatible avec l'étanchéité pour éviter l'imbrication des graviers de lestage
 - b) la pose d'une couche de graviers roulés, lavés et tamisés, calibre 15/30 mm, d'une épaisseur telle que la masse surfacique totale du lestage égale 60 kg/m².

6100-6200/302

901/0/89

- Les relevés dépassant le gravier sont munis de paillettes réfléchissantes blanches.
- à la jonction entre les parties horizontales et verticales, une zone de non collage doit subsister sur une largeur de minimum 20 cm à cheval sur la ligne d'angle.
 - les relevés, les rives, les joints, les pénétrations, les raccords aux ouvrages divers, les faîtages, les chéneaux en élastomère et les joints, les crapaudines comme décrites à la prescription 6299-21, réalisés conformément aux indications du fabricant et après approbation du fonctionnaire dirigeant.

Mode de mesurage :

Au m² de couverture mesurée en plan, sans supplément pour les rehausses, relevés, pénétrations, raccords, crapaudines, lestage, les faîtages, les chéneaux en élastomère et les joints. Les ouvertures et les interruptions de plus de 1 m² sont déduites.

Métré

A1 Toit. élast. prot. lég. P. 2 à 40 %	m ²
A2 Toit. élast. prot. lourde P. 2 à 10 %	m ²

Prescription 6299.36 Garnitures en éléments constituant des couvertures de toitures en ardoises ou en zinc

A réaliser suivant prescription des N.B.N. 282.283.305 ou 333 et la S.T.S. 34. Les articles cités entre parenthèses se rapportent à la S.T.S. 34.

Les prix correspondant, figurant au bordereau d'une entreprise "STOCK" couvre la fourniture et la pose des accessoires ci-après.

Concerne :

- a) faîtières en plomb (21.31.2) épaisseur 1,5 m/m
- b) arêtières en plomb (21.32.1) épaisseur 1,5 m/m
- c) rives en plomb (21.34) épaisseur 1,5 m/m
- d) noues en plomb (21.33) épaisseur 1,5 m/m
- e) solins en plomb (21.34.1) épaisseur 1,5 m/m
- f) membrons en plomb suivant N.B.N. 305.4.9 épaisseur 1,5 m/m.
- g) garniture de lanterneau en plomb épaisseur 1,5 m/m
- h) dépassant de toiture, quel que soit le diamètre, pour tuyaux de ventilation, en zinc de 0,70 m/m d'épaisseur, diamètre approprié ou diamètre des conduites à ventiler.
Départ minimum 0,20 m sous la couverture, dépassant minimum 0,50 m mesuré au-dessus du chapeau.
Chapeau cône en zinc, diamètre égal à 2 fois celui du tuyau.
Collerette d'étanchéité en zinc de 0,80 m/m d'épaisseur, pour dispositif d'adaptation à la couverture; percements, réfections.
Le tuyau hors toiture est vertical.
- i) tabatière en zinc de 0,80 m/m d'épaisseur, préfabriquée, ou du type commercial, modèle à agréer par le fonctionnaire dirigeant.
Vitrage par panneau double en polycarbonate 6 m/m.
Appropriation de la forme, ouverture comprise entre 0,30 et 0,50 m².

Prescription 6299.39Remplacement d'une souche en fonte

Section correspondant à celle des tuyaux de descente, fixation par brides à charnières en acier galvanisé et les raccords.

Démontage préalable de la souche endommagée.

Peinture suivant index 07.1.8.22.1.

Concerne : voir intitulé ci-dessus.

Mesurage : à la pièce

I. Souche en fonte cannelée

- a) section ronde diam. 8 cm, hauteur 1,00 m droite
- b) section ronde diam. 10 cm, hauteur 1,00 m droite
- c) section ronde diam. 12 cm, hauteur 1,00 m droite
- d) section ronde diam. 8 cm, hauteur 1,00 m coudée
- e) section ronde diam. 10 cm, hauteur 1,00 m coudée
- f) section ronde diam. 12 cm, hauteur 1,00 m coudée

II. Souche en fonte unie (lisse)

- a) section ronde diam. 8 cm, hauteur 1,00 m droite
- b) section ronde diam. 10 cm, hauteur 1,00 m droite
- c) section ronde diam. 12 cm, hauteur 1,00 m droite
- d) section carrée 8 x 8 cm, hauteur 1,00 m droite
- e) section carrée 8 x 8 cm, hauteur 1,50 m droite
- f) section carrée 10 x 10 cm, hauteur 1,00 m droite
- g) section carrée 10 x 10 cm, hauteur 1,50 m droite
- h) section carrée 12 x 12 cm, hauteur 1,00 m droite
- i) section carrée 12 x 12 cm, hauteur 1,50 m droite

6100-6200/255

901/0/89

- j) section ronde diam. 8 cm, hauteur 1,00 m coudée
- k) section ronde diam. 10 cm, hauteur 1,00 m coudée
- l) section ronde diam. 12 cm, hauteur 1,00 m coudée
- m) section carrée 8 x 8 cm, hauteur 1,00 m coudée
- n) section carrée 8 x 8 cm, hauteur 1,50 m coudée
- o) section carrée 10 x 10 cm, hauteur 1,00 m
coudée
- p) section carrée 10 x 10 cm, hauteur 1,50 m
coudée
- q) section carrée 12 x 12 cm, hauteur 1,00 m
coudée
- r) section carrée 12 x 12 cm, hauteur 1,50 m
coudée

6400/48

901/0/89

Prescription n° 6442 Volet en bois, à enroulement.

Cet ouvrage comprend :

- l'arbre octogonal, en pin sylvestre N° 414 de la N.B.N. 199 - 2e commerc. N.B.N. 272, muni, aux abouts, d'une part d'un piton de roulement monté sur étrier en fonte, et d'autre part soit d'un enrouleur en bois avec flasques en tôle d'acier ou d'un enrouleur embouti en deux pièces sur l'épaisseur;
- d'un tablier en lamelles languettées et profilées, de 15 mm d'épaisseur, en sapin rouge du Nord, liaisonnées soit par un système en fils de fer galvanisés faisant office de charnières soit par système à charnières encastrées et vissées sur les lamelles;
- les glissières, soit en pin sylvestre comme prévu pour l'arbre, avec fer feuillard cloué sur celles-ci, soit par un profilé en tôle pliée.
Les glissières sont réalisées de façon à permettre le passage aisé du tablier devant les rejets d'eau et, pour les portes, devant les crossettes de serrure;
- l'enrouleur automatique à ressort, modèle encastré dans la garniture intérieure de la croisée ou dans la maçonnerie;
- la courroie de volet, en tissu de qualité supérieure ou en nylon, à agréer par l'Administration;
- la peinture du tablier du volet et des glissières, suivant index 07.1.8.22.2.A pour les parties restant vues à l'intérieur et à l'extérieur; les parties cachées sont peintes en deux couches de couleur formule A de l'index 07.1.7.14.

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de tranformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage :

au m², dimensions extérieures de la croisée, sans supplément pour les glissières et l'enrouleur.

6400/55

901/0/89

Prescription n° 6447 Remplacement d'une seule lame de tablier de volet mécanique.

Cet ouvrage comprend :

- tout démontage nécessaire pour l'exécution du remplacement de lame;
- la fourniture et la pose d'une lame de tablier semblable à celle existante;
- la mise en état de bon fonctionnement du volet;
- la repose des éléments démontés;

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

à la pièce.

6400/56

901/0/89

Prescription n° 6448 Remplacement d'une seconde ou de plusieurs lames jointives d'un tablier de volet mécanique (au maximum 4 lames).

Même ouvrage qu'à la prescription n° 6.447, mais en tenant compte qu'il s'agit du remplacement d'une seconde ou de plusieurs lames jointives d'un tablier de volet.

Concerne :
voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :
à la pièce par lame.

6400/57

901/0/89

Prescription n° 6449 Remplacement d'une partie de tablier de volet mécanique.

Même ouvrage qu'à la prescription n° 6447, mais en tenant compte du remplacement partiel d'un seul tenant, du tablier de volet.

Concerne :
voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :
au m².

6400/61

901/0/89

Prescription n° 6453 Rajustement d'une caisse de volet mécanique.

Cet ouvrage comprend :

le rajustement d'une caisse de volet, avec rescellerment, resserrage, en vue d'obtenir une fixation convenable et une bonne étanchéité.

Retouche de la peinture.

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

à la pièce.

6400/65

901/0/89

Prescription n° 6457 Remplacement d'une butée de lame inférieure.

Cet ouvrage comprend :

- tout démontage nécessaire pour le remplacement de la butée;
- la fourniture et la pose d'une nouvelle butée, fixation par boulons;
- peinture de la butée suivant index 07.1.8.22.2.A.

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

à la pièce.

6400/66

901/0/89

Prescription n° 6458 Vitrierie en verre clair étiré.

Cet ouvrage comprend :

- verre conforme à la N.B.N.501 choix B, et aux prescription de l'index 08.5.

Pose à double mastic de vitrier et broches comme à la prescription n° 6462.

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

a) épaisseur 2,8 mm à 3,2 mm.

b) épaisseur 3,8 mm à 4,2 mm.

c) épaisseur 6 mm.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m² de vitres.

Non cumulable avec les ouvrages où la vitrierie est déjà prescrite.

6400/67

901/0/89

Prescription n° 6459 Vitrierie en verre imprimé.

Cet ouvrage comprend :

- verre conforme à la N.B.N. 501, choix B, et aux prescriptions de la STS 38.

Pose à double mastic de vitrier et broches comme à la prescription n° 6462.

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m² de vitres.

Non cumulable comme à la prescription n° 6458.

6400/70

901/0/89

Prescription n° 6462 Vitrage en verre armé.

Cet ouvrage comprend :

- le verre imprimé, armé au moyen de fils d'acier formant quadrillage suivant STS 38; les fils sont distants de 10 mm environ.
Epaisseur minimale de la feuille de verre : 6 mm;
- fixation par broches sans tête, placées en oblique tous les 0,15 m environ;
- pose au double mastic de vitrier suivant index 07.1.

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m².

Non cumulable comme à la prescription n° 6.458.

6400/71

901/0/89

Prescription n° 6463 Renouvellement de vitrages de tous types.

Le prix correspondant figurant au bordereau d'une entreprise "stock" constitue un supplément sur le prix des ouvrages dont question aux prescriptions n° 6.458-6.459 - 6.460 - 6.461 et 6.462.

Ce supplément couvre :

- la démolition des vitrages existants et du système de fixation, ainsi que du mastic de pose;
- le nettoyage parfait des battées;
- le peinturage des battées suivant index 07.1 couche de couleur formule A.

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est destinée spécialement aux entreprises "stock" d'entretien, de transformation et d'adaptation.

Mesurage :

au m² de vitres.

6500/11

901/0/89

Prescription 6508

Isolation thermique des toitures en pente par matelas de laine minérale

Ce travail comprend :

- le matelas de laine minérale répondant aux prescriptions suivantes :
laine minérale constituée de fibres de 20 cm de longueur minimum et de 5 microns maximum de diamètre et imprégnées de résines synthétiques polymérisées, poids volumique maximum 20 kg.m³.
Le matelas est collé sur support remplissant le rôle de barrière pare-vapeur en papier kraft bitumé ou en papier kraft aluminium et muni de languettes latérales de fixation. Ce support est toujours placé du côté des locaux;
- la pose entre les pièces de bois des fermes et fixation par agrafage.
 - a) épaisseur du matelas 60 mm
 - b) épaisseur du matelas 80 mm
 - c) épaisseur du matelas 100 mm

Concerne :

isolation thermique des toitures en pente

Mesurage :

au m², languette comprise, chevauchement non compté pour a, b et c.

6700/17

901/0/89

Prescription n° 6716 Revêtement de sol en carreaux de béton pour pavement.

Format modulaire 0,30 x 0,30 m et 0,30 x 0,15 m pour les demis, épaisseur 0,04 m sauf indications contraires au bordereau.

Joints minimaux de 5 mm jointoyés au mortier dosé à raison de 350 kg de ciment P300 par m³ de sable de rivière. Pose comme à la prescription 6717.

Les carreaux sont en masse pleine et répondent à l'index 09.21.

- pose en lignes continues dans tous les sens,
- pose en lignes continues à joints alternés.

Le genre de pose est indiqué au cahier spécial des charges.

Dans le silence, pose en lignes continues dans tous les sens.

Concerne :

voir intitulé ci-dessus, revêtement de sol sur fondation existante.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage

au m² selon le contour réel.

6800/7

901/0/89

Prescription n° 6806bis Plaques de plâtre cellulaire avec couches de plâtre.

Cet ouvrage comprend :

- les plaques de plâtre cellulaire, recouvertes sur les 2 faces d'une feuille de carton épaisseur 0,5 mm, épaisseur totale 9 mm, suivant index 09.10;
- la fixation par clous en acier galvanisé;
- une couche de plâtre de composition appropriée, épaisseur 4 mm;
- une couche de plâtre de composition appropriée épaisseur 1 mm.

Concerne :

plaques de plâtre cellulaire avec couches de plâtre.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage :

au m².

6800/83

901/0/89

Prescription 6869

Gobetage

Cet ouvrage comprend :

- une protection par gobetage à la truelle, à la machine à projeter au canon ou à la moulinette, d'un mortier d'accrochage, en deux couches composées :
 - soit de 10 volumes de sable de rivière 0/2 mm pour 4 volumes de ciment P 300 et 1 volume de chaux hydraulique en poudre
 - soit de matériaux disponibles en sacs prémélangés en usine prêt au gâchage.

Concerne :

préparation des surfaces en enduire lorsque ces surfaces ne permettent pas un bon accrochage de l'enduit.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage :

au m2 vides déduits, retours non comptés.

6800/85

901/0/89

Prescription 6871

Enduit au mortier de ciment

Cet ouvrage comprend :

- la préparation des surfaces à enduire, suivant prescription n° 6869;
- l'enduit, en deux couches totalisant une épaisseur comprise entre 5 et 15 mm, au moyen de mortier de ciment pour chape et citernage suivant index 20.1.3. au mortier de ciment préparé en usine prêt à l'emploi
- le lissage à la taloche d'acier

Concerne :

enduits sur murs, à l'extérieur et à l'intérieur.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage :

au m², vides déduits.

6900/105

901/0/89

Prescription n° 6.989 Porte basculante équilibrée, en acier ou en aluminium

Cet ouvrage comprend :

- le cadre dormant en profilé extra-léger permettant le montage des portes dans des ouvertures variables d'une épaisseur d'au moins 35 mm et d'une largeur d'au moins 70 mm; rejointoiement extérieur par mastic à deux composants à base de polysulfure à élasticité permanente, ton au choix du fonctionnaire dirigeant; resserrage des battées intérieures au mortier de ciment suivant l'index 20.1;
- l'ouvrant en panneaux de tôles d'au moins 0,8 mm d'épaisseur, raidies par des nervures verticales embouties, serties parfaitement entre elles et à un profilé d'encadrement d'au moins 50 x 15 mm; ventilation inférieure invisible réalisée par le profil des tôles; raidisseurs horizontaux en nombre et de sections appropriées aux dimensions de la porte et ne dépassant pas le profilé d'encadrement.
Serrure de sécurité à cylindre avec 3 clefs paracentriques qui actionnent, par l'intermédiaire de deux tringles, deux verrous latéraux inférieurs à enclenchement automatique; possibilité d'ouverture de l'intérieur sans clef.
Poignée de fermeture extérieure en alliage d'aluminium ou P.V.C.
- le mécanisme d'ouverture de la porte suivant prescription 6961 ou par deux ressorts freins de force appropriée aux dimensions de la porte;
- la protection : pour les portes en acier, galvanisation de l'ensemble suivant index 07. classe Zn 20, laquage électro-statique avec cuisson au four à 150°C.
Pour les portes en aluminium, préparation des surfaces de l'ensemble suivant index 36.14.41., poli satiné, teinte naturelle avec traitement anodique.

6900/106

901/0/89

Concerne :

voir intitulé ci-dessus.

La présente prescription est valable pour toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage :

au m²

- a) en dimensions standard
- b) en dimensions hors standard

6900/107

901/0/89

Prescription n° 6.990 Démolition de menuiserie de porte basculante

Cet ouvrage comprend :

- les démolitions de menuiseries qui restent la propriété de l'entrepreneur et qui sont transportées en dehors du domaine de l'Etat, ainsi que des accessoires : coulisses, supports, contre-poids, etc.;
- la remise en état des battées au droit des anciens scellement par matériaux de même nature que les existants.

Concerne :

portes basculantes de toutes dimensions.

La présente prescription est applicable à toutes les entreprises d'entretien, de transformation et d'adaptation, y compris les entreprises "stock".

Mesurage :

à la pièce.

Z2

**ANNEXE 2 : ARTICLES APPLICABLES DU CAHIER DES CHARGES
TYPE 104 (CCT104)**

Article du T02 auquel l'indice du CCT104 est applicable	Indice du CCT104 auquel il est fait référence au T02	Intitulé de l'indice dans le CCT 104
C2.4.5	indice 07.1.8.22-1	parties nouvelles - pièces métalliques
C2.1.7 - C2.2.0	indice 7.14	peintures primaires
B6.0.6 - E3.1.1d - E3.1.2c	indice 02.21	éléments de parement en terre cuite
C2.2.0 - C2.4.4	indice 06	zinc
D7.2.0.1 - E4.0.2	indice 06.2	fer forgé
D7.2.0.1 - E4.0.2	indice 07.5	métallisation par projection
C2.3.0	indice 08, indice 34.2	goudrons, bitumes, asphaltes et couvertures asphaltiques
B5.1.1d/d1 - B5.1.2d/d1 - B5.1.3d - B5.2.1d - B5.2.2d - B5.2.3d - B5.5.1d - B6.0.7c - E3.1.2c - B7.0.4e - E5.0.2d - B6.0.7c - E3.1.1e - E3.1.2c - B6.0.6 - E3.1.1f - E3.1.1d	indice 20.1	Mortiers
E2.0.1 - E2.0.2 - E5.1.2 - G1.31.2	indice 21.72	aire de béton caverneux
B5.1.3c - E3.1.1e	indice 26.02.1	béton pour béton armé

02.2 ELEMENTS DE PAREMENT EN TERRE CUITE

02.21 BRIQUES DE PAREMENT RUGUEUSES OU SABLEES

1) Dimensions et tolérances.

Les briques rugueuses sont de l'un des 4 formats suivants, à savoir :

- 190 x 90 x 40 mm
- 190 x 90 x 50 mm
- 190 x 90 x 57 mm
- 190 x 90 x 65 mm.

Le format est indiqué dans le cahier spécial des charges.

Les dimensions limites pour la moyenne de 10 briques (méthodes NBN 118.21 et 31) sont :

- pour les briques 190 x 90 x 40 :
 - longueur : minimum 185 mm
 - maximum 195 mm
 - largeur : minimum 88 mm
 - maximum 92 mm
 - hauteur : minimum 38 mm
 - maximum 42 mm.
- pour les briques 190 x 90 x 50 :
 - longueur : minimum 185 mm
 - maximum 195 mm
 - largeur : minimum 88 mm
 - maximum 92 mm
 - hauteur : minimum 48 mm
 - maximum 52 mm
- pour les autres briques, celles fixées par NBN 118.01.

2) Caractéristiques techniques.

- a) Absorption maximum d'eau par immersion : 15 % ;
- b) résistance à la compression : minimum 100 kg/cm²;
- c) la teinte et l'aspect sont définis par le cahier spécial des charges;
 - aucun échantillon n'est déposé.

02.21/2
104/63/0

Dans le silence du cahier spécial des charges, les briques sont du ton rouge moyen, rugueuses ou sablées.

3) La fourniture ne peut contenir aucune brique incuite, surcuite, fissurée, de forme irrégulière ou écornée.

Lorsque la fourniture est rebutée de ce chef, l'entrepreneur peut toutefois procéder à un triage, Les briques rebutées sont écartées du chantier.

4) Les lots successifs d'une même fourniture ont même aspect et même teinte, mais chaque lot peut contenir dans une proportion constante des briques de nuances variées.

5) Essais. (voir 02.11).

06.6 ZINC

06.60 CARACTERISTIQUES GENERALES

Le zinc est de première fusion et exempt de tout zinc de re-fonte (vieux zinc).

La cassure est brillante et de couleur bleuâtre.

Le zinc est de couleur uniforme, bien lisse, exempt de soufflures, pailles, criques, cendrules, gerçures, filets, solution de continuité quelconque, et autres défauts pouvant nuire à sa solidité.

Il ne contient pas plus de 1,5 % de matières étrangères.

06.61 ZINC EN FEUILLES

06.610 GENERALITES.

Les feuilles portent chacune une empreinte indiquant leur numéro de jauge et la marque de l'usine qui les a laminées.

La vérification des numéros de jauge d'une feuille est basée sur le poids de cette feuille, la densité conventionnelle étant 7.

06.611 POIDS ET EPAISSEUR DES FEUILLES.

Le tableau des numéros de la jauge continentale, indiquant le poids théorique des feuilles et l'épaisseur moyenne correspondante, est donné à la page suivante.

06.612 TOLERANCES.

Les feuilles sont planes, coupées d'équerre et d'épaisseur uniforme.

Les tolérances suivantes sont admises :

- a) épaisseur : en un point quelconque de la feuille, tolérance en plus ou en moins de 10 % de l'épaisseur théorique, correspondant au numéro de jauge;
- b) poids : par paquets de dix feuilles prises au hasard, une tolérance en plus ou en moins de 2,5 % par rapport au poids théorique, avec maximum de 5 % pour une feuille prise isolément.

06.613 ESSAIS.

Les lamelles prélevées dans les feuilles doivent pouvoir se replier sur elles-mêmes sans gerçures, ni criques, le repli ayant lieu sur un mandrin dont l'arrondi a un diamètre égal à deux fois l'épaisseur de la feuille.

06.61/2
104/63/0

N° du zinc	Epais- seur (mm)	Poids (kg/ m ²)	D I M E N S I O N S (mm)						
			200x50	225x50	200x65	200x80	225x81	200x100	225x100
2	0,143	1,000	1,000	—	1,300	1,600	—	2,000	—
3	0,186	1,300	1,300	1,463	1,693	2,083	2,369	2,600	2,925
4	0,228	1,600	1,600	1,800	2,075	2,554	2,916	3,200	3,600
5	0,250	1,750	1,750	1,969	2,275	2,800	3,189	3,500	3,937
6	0,300	2,100	2,100	2,363	2,730	3,360	3,827	4,200	4,725
7	0,350	2,450	2,450	2,756	3,185	3,920	4,465	4,900	5,512
8	0,400	2,800	2,800	3,150	3,640	4,480	5,103	5,600	6,300
9	0,450	3,150	3,150	3,544	4,095	5,040	5,740	6,300	7,087
10	0,500	3,500	3,500	3,938	4,550	5,600	6,378	7,000	7,875
11	0,580	4,060	4,060	4,568	5,278	6,496	7,399	8,120	9,135
12	0,660	4,620	4,620	5,198	6,006	7,392	8,419	9,240	10,395
13	0,740	5,180	5,180	5,828	6,734	8,283	9,440	10,360	11,655
14	0,820	5,740	5,740	6,458	7,462	9,184	10,461	11,480	12,915
15	0,950	6,650	6,650	7,481	8,645	10,640	12,119	13,300	14,962
16	1,080	7,560	7,560	8,505	9,828	12,096	13,778	15,120	17,010
17	1,210	8,470	8,470	9,528	11,011	13,562	15,436	16,940	19,057
18	1,340	9,380	9,380	10,553	12,194	15,008	17,095	18,760	21,105
19	1,470	10,290	10,290	11,576	13,377	16,464	18,753	20,580	23,152
20	1,600	11,200	11,200	12,600	14,560	17,920	20,412	22,400	25,200
21	1,780	12,460	12,460	14,018	16,198	19,936	22,708	24,920	28,035
22	1,960	13,720	13,720	15,435	17,836	21,952	25,004	27,440	30,870
23	2,140	14,980	14,980	16,853	19,474	23,968	27,301	29,960	33,705
24	2,320	16,240	16,240	18,270	21,112	25,984	29,597	32,480	36,540
25	2,500	17,500	17,500	19,688	22,750	28,000	31,893	35,000	39,375
26	2,680	18,760	18,760	21,105	24,388	30,016	34,190	37,520	42,210

06.62 TUYAUX EN ZINC

06.620 MATIERE.

Les tuyaux sont en zinc laminé ordinaire, de première fusion, à 1,5 % maximum d'impuretés. Ils sont fabriqués par soudure, en tronçons d'au moins 1 m de longueur.

06.621 DIAMETRES ET POIDS DES TUYAUX.

Les poids (en kg) des tuyaux en fonction des diamètres (en mm) et des épaisseurs des feuilles de zinc sont donnés dans le tableau reproduit à la page 5.

06.62/2
104/63/0

N° du zinc	D i a m è t r e s (en mm)							
	50	60	70	80	90	100	110	120
N° 10	0,570	0,680	0,790	0,900	1,010	1,120	1,920	1,330
11	0,660	0,790	0,910	1,040	1,170	1,300	1,420	1,550
12	0,750	0,890	1,040	1,180	1,330	1,470	1,620	1,770
13	0,840	1,000	1,170	1,330	1,490	1,650	1,820	1,980
14	0,930	1,110	1,290	1,470	1,650	1,830	2,010	2,190

x x x

07.1/74
104/63/0

8.22 Parties nouvelles.

8.22.1 Pièces métalliques.

A. Pièces en acier ou fer non métallisées ou non galvanisées à chaud.

Non soumises aux influences exté-
rieures.

Soumises aux influences exté-
rieures.

1) à l'atelier.

- | | |
|---|---|
| - Décapage (8.11 A. ou B), | - Décapage à vif (8.11 B.), |
| - Dépoussièrage, | - Dépoussièrage, |
| - Application d'une couche de peinture A, | - Application d'une couche de peinture DM, E ou F suivant les conditions de sollicitation des surfaces, |

2) sur chantier.

- | | |
|---|--|
| - Nettoyage, | - Nettoyage, |
| - Retouche de la peinture appliquée en atelier, (formule A), | - Retouche de la peinture appliquée en atelier, (formule DM, E ou F); |
| - Application d'une couche de peinture GM et de deux (2) couches de peinture GM sur les parties inaccessibles ou difficilement accessibles après pose, | - Application de deux couches de peinture HM, |
| - Application d'une couche de peinture O de finition, modifiée pour obtenir la nuance désignée par le fonctionnaire-dirigeant ou le cahier spécial des charges. | - Application d'une couche de peinture de finition K à R et V, modifiée pour obtenir la teinte désignée par le fonctionnaire-dirigeant ou le cahier spécial des charges. |

Remarque : Pour les pièces en fonte, toutes les opérations décrites ci-dessus sous 1 et 2 peuvent être effectuées sur chantier.

Le masticage éventuel est effectué au moyen de la formule 3M.

B. Pièces en acier ou fer ayant subi un traitement anticorrosion avant découpage ou mise en forme.

(Tôles plombées, galvanisées, ressuyées, pièces essorées, tôles phosphatées, électrozinguées, etc...).

- Les tranches, bords de découpage, de forage etc... reçoivent, avant tout peinturage, une préparation adaptée et une couche de peinture de formule 7.
- Les opérations sur chantier sont identiques à celles prévues sous C.

C. Pièces en acier ou fer métallisées par projection de zinc.

Non soumises aux influences extérieures.

Soumises aux influences extérieures.

1) à l'atelier.

- | | |
|---|---|
| - Dépoussiérage, | - Dépoussiérage, |
| - Application d'une couche de peinture formule 6, | - Application d'une couche de peinture formule 6, |

2) sur chantier.

- | | |
|--|--|
| - Nettoyage, | - Nettoyage, |
| - Retouche de la peinture appliquée à l'atelier, (formule 6), | - Retouche de la peinture appliquée à l'atelier (formule 6), |
| - Application d'une couche de peinture formule GM, | - Application d'une couche de peinture formule HM, |
| - Application d'une couche de peinture O modifiée pour obtenir la nuance désignée par le fonctionnaire-dirigeant ou par le cahier spécial des charges. | - Application d'une couche de peinture K modifiée pour obtenir la nuance désignée par le fonctionnaire-dirigeant ou par le cahier spécial des charges. |

07.1/76

104/63/0

D. Pièces en acier ou fer galvanisées par immersion à chaud.

Non soumises aux influences extérieures.

Soumises aux influences extérieures.

1) à l'atelier.

- | | |
|---|---|
| - Dépoussiérage et dégraissage, | - Dépoussiérage et dégraissage, |
| - Préparation chimique ou application d'une couche mince d'un produit assurant l'accrochage au support, | - Préparation chimique ou application d'une couche mince d'un produit assurant l'accrochage au support, |
| - Application d'une couche de peinture formule 6. | - Application d'une couche de peinture formule 6. |

2) sur chantier.

- | | |
|--|--|
| - Nettoyage, | - Nettoyage, |
| - Retouche de la peinture appliquée à l'atelier (formule 6), | - Retouche de la peinture appliquée à l'atelier (formule 6), |
| - Application d'une couche de peinture GM, | - Application d'une couche de peinture HM |
| - Application d'une couche de peinture O modifiée pour obtenir la nuance désignée par le fonctionnaire-dirigeant ou le cahier spécial des charges. | - Application d'une couche de peinture K modifiée pour obtenir la nuance désignée par le fonctionnaire-dirigeant ou le cahier spécial des charges. |

E. Pièces en zinc, cuivre, aluminium, plomb (lorsque le cahier spécial des charges prévoit que des pièces ou parties de pièces sont à peindre).

Non soumises aux influences extérieures.

Soumises aux influences extérieures.

- | | |
|--|--|
| - Dépoussiérage, nettoyage, | - Dépoussiérage, nettoyage, |
| - Application d'un produit assurant l'accrochage, | - Application d'un produit assurant l'accrochage, |
| - Application d'une couche de peinture formule GM, | - Application d'une couche de peinture formule GM, |

- Application d'une couche de peinture formule O modifiée pour obtenir la nuance désignée, par le fonctionnaire - dirigeant ou le cahier spécial des charges.

- Application d'une couche de peinture formule O modifiée pour obtenir la nuance désignée, par le fonctionnaire - dirigeant ou le cahier spécial des charges.

8.22.2 Pièces de bois.

A. Finition peinture.

Les pièces sont approvisionnées sur chantier, déjà traitées généreusement au moyen de la couche d'imprégnation 1 M ou de 2 M dans le cas de finition vernie.

Dans le cas de charpente en bois à peindre traité au moyen d'un produit fongicide^{/filmogène/}, la couche d'imprégnation 1 M est supprimée.

Après un éventuel lavage à l'eau ammoniacale les bois exotiques subissent un traitement spécial d'isolation qui permet l'application des couches subséquentes dans de bonnes conditions.

Dans ce cas, la couche d'imprégnation 1 M est supprimée. Les bois exotiques durs, tels que le teck à peindre, reçoivent un traitement d'isolation de formule D M, précédé éventuellement d'un lavage au solvant ou d'une solution adéquate.

Toutes les pièces arrivant sur chantier, recouvertes partiellement ou totalement d'un produit autre que ceux spécifiés ci-dessus, doivent être débarrassées de toute trace de ce produit.

Tout travail de peinture sur des pièces contenant plus de 15 % en poids d'humidité contrôlée à l'humidimètre suivant 7.5 est interdit.

07.5 METALLISATION PAR PROJECTION

0 - DEFINITIONS (a)

0.1 Acheteur et Vendeur.

Les contractants ou leurs délégués dûment mandatés.

Dans le cas d'une entreprise de travaux, l' "acheteur" et le "vendeur" désignent respectivement le "maître de l'ouvrage" c'est à dire l'administration et l' "entrepreneur".

0.2 Commande.

Quantité totale de pièces à métalliser.

0.3 Décapage.

Opération de nettoyage et de mise à vif du métal ferreux à protéger.

0.4 Echantillon.

Total des pièces prélevées pour chaque contrôle ou essai.

0.5 Echantillonnage.

Ensemble des échantillons.

0.6 Épaisseur de la couche de métal projeté.

0.6.1 Épaisseur locale.

Épaisseur de la couche de métal projeté à un endroit quelconque de la pièce examinée. Cette épaisseur est exprimée en microns (millième de mm).

0.6.2 Épaisseur minimale.

Épaisseur locale à l'endroit où celle-ci est la plus faible.

(a) Titre provisoire utilisé en attendant la mise au point de la terminologie internationale en la matière, -qui permettra la revision de ce chapitre - lequel prendra alors son titre normal : "TERMINOLOGIE".

07.5/2
104/63/0

0.6.3 Poids minimal.

Poids surfacique de métal projeté à l'endroit où celui-ci est le plus faible. Ce poids est exprimé en g/m².

0.7 Eprouvette.

Pièce ou fragment de pièce soumis à épreuve.

0.8 Fourniture.

Quantité de pièces métallisées de mêmes nature, forme et dimensions, approvisionnées séparément au chantier ou à l'usine chargée de la métallisation.

Dans le présent texte, le terme "fourniture" s'entend uniquement dans le sens de "exécution de la métallisation".

0.9 Laboratoire.

Par laboratoire on entend un laboratoire d'essais de matériaux disposant d'un personnel qualifié et des moyens appropriés pour l'exécution des essais imposés dans le présent texte.

0.10 Lot.

Fourniture ou partie de fourniture soumise à réception.

0.11 Métal projeté.

Métal non ferreux utilisé pour la protection par métallisation d'un métal ferreux.

0.12 Métallisation par projection.

Protection de pièces en métal ferreux, par application par projection d'une couche de métal non ferreux en fusion.

Dans le présent texte le terme "métallisation" désigne la "métallisation par projection".

0.13 Métallisation à l'aluminium.

Métallisation pour laquelle l'aluminium constitue le métal projeté.

0.14 Métallisation au "X".

Métallisation pour laquelle le métal "X" constitue le métal projeté.

0.15 Métallisation au zinc.

Métallisation pour laquelle le zinc constitue le métal projeté.

0.16 Pièce.

Objet ou ensemble d'objets de même nature formant monobloc, (ex. châssis de fenêtre fixe, porte, etc...), ou partie constitutive de même nature d'un ensemble (ex. dormants ou ouvrants d'un châssis, pattes de scellement, pattes d'attaches, etc...).

x x x

1 - DEFINITION ET QUALITE DU METAL PROJETE.

1.0 La vérification des teneurs en impuretés est effectuée en laboratoire suivant la méthode décrite en 7.1.1.

1.1 Zinc.

Le zinc est de la qualité dite électrolytique, et satisfait aux conditions ci-après :

- Teneur en plomb : maximum 0,07 %
- Teneur en fer : maximum 0,02 %
- Teneur en cadmium : maximum 0,07 %
- Aluminium : traces.

Les teneurs cumulées en plomb, fer, cadmium et autres impuretés ne dépassent toutefois pas 0,1 %.

1.2 Aluminium.

L'aluminium est du type dit "électrolytique".

Il contient au maximum 0,1 % d'impuretés.

07.5/4
104/63/0

1.3 Métal "X".

Voir 5.2 - Note (4) Tableau I.

x x x

2 - CLASSIFICATION ET UTILISATION DES CLASSES.

2.0 Le degré de métallisation est défini par classes.

Chaque classe correspond à un domaine d'utilisation plus ou moins déterminé, - le tout comme spécifié ci-après :

2.1 Zinc.

2.1.1 Classes.

L'indice numérique des symboles ci-après désignant la classe (Zn 20, Zn 40, etc...) correspond à l'épaisseur minimale exprimée en um .

<u>Classes</u>	<u>Epaisseurs minimales en um.</u>
Zn 20	20
Zn 40	40
Zn 80	80
Zn 120	120
Zn 160	160

2.1.2 Utilisation des classes.

2.1.2.1 Les classes Zn 20 et Zn 40 ne sont utilisées que pour les pièces protégées ultérieurement par peinture.(voir 3.2.1).

2.1.2.2 Les classes Zn 80, Zn 120 et Zn 160 ne sont utilisées sans peinture que moyennant l'exécution d'un colmatage.(voir 3.2.2).

2.1.2.3 La classe Zn 20 est réservée à la protection de pièces non soumises aux agents atmosphériques extérieurs, et pour autant qu'elles soient

destinées à être situées dans une ambiance ne présentant pas de caractère corrosif particulier.

2.1.2.4 La classe Zn 40 - dite "normale" - est celle qui sauf prescriptions contraires du Cahier Spécial des Charges, est d'application.

2.1.2.5 Pour les pièces non peintes mais colmatées destinées à des ouvrages immergés ou exposés aux atmosphères urbaines ou industrielles, utiliser au moins la classe Zn 80.

2.1.2.6 Les classes Zn 120 et Zn 160 ne sont utilisées que pour des ouvrages exposés aux atmosphères particulièrement corrosives.

2.1.3 Cas particuliers du bâtiment.

2.1.3.0 Les prescriptions du présent paragr. 2.1.3 sont applicables aux menuiseries métalliques et en général à toutes autres pièces dont la métallisation est prescrite, - cette métallisation étant appliquée sur toutes les faces vues ou cachées de ces pièces. (voir 3.1).

2.1.3.1 Pour les pièces situées à l'intérieur des bâtiments, dans des locaux autres que ceux mentionnés en 2.1.3.2, utiliser la classe Zn 20.

2.1.3.2 Pour les pièces situées à l'intérieur des bâtiments, mais destinées à des locaux tels que salles d'eau, buanderies, caves, etc..., utiliser la classe Zn 40.

2.1.3.3 Pour les pièces utilisées partiellement ou totalement à l'extérieur, utiliser la classe Zn 40.

2.1.3.4 Pour les pièces non peintes mais colmatées, utiliser au moins la classe Zn 80.

2.2 Aluminium.

Voir 5.2 - Note (4) Tableau I.

2.3 Autre métal.

Voir 5.2 - Note (4) Tableau I.

x

x

x

3 - EXECUTION DE LA METALLISATION.

3.0 La métallisation ne peut être exécutée qu'au moyen d'un métal projeté couvert par un certificat d'origine garantissant que le dit métal est conforme aux prescriptions du Chapitre 1.

La projection est faite :

- Lorsque le métal projeté est du ZINC, en utilisant soit un fil (procédé Schoop) soit de la poudre (procédé Schori) de zinc;

- Lorsque le métal projeté est de l'aluminium ou un autre métal, voir 5.2 - Note (4) Tableau I.

3.1 Les surfaces à métalliser sont préalablement décapées par jet de matières abrasives, conformément aux prescriptions de l'index 07.8.11 B.

La métallisation est exécutée aussitôt que possible après le décapage.

Sauf prescriptions contraires du Cahier Spécial des Charges, le délai entre les deux opérations est inférieur aux temps fixés ci-après :

6 h	-	dans un atelier fermé;
3 h	-	à l'extérieur par temps sec;
0 h 30	-	à l'extérieur par temps humide.

Si ces délais sont dépassés, la ou les pièces à métalliser sont repassées au jet de matières abrasives.

L'exécution de la métallisation est à éviter par temps de brouillard ou de pluie ou lorsque la température ambiante est inférieure à + 5°C.- Toutefois, si de telles conditions climatiques se produisent au cours de l'exécution de la métallisation, ou si pour des raisons majeures la métallisation doit être exécutée malgré ces conditions, des précautions spéciales sont prises pour que cette métallisation conserve toutes ses propriétés.

La métallisation est effectuée sur pièces parfaitement sèches.

La métallisation est complète sur toutes les faces des pièces à protéger, même si certaines parties de ces pièces sont situées par ex. dans les creux, cavités, entre pièces assemblées, sous pièces rapportées ou montées, - et ceci sans aucune exception, sauf en ce qui concerne les parties réservées et spécialement stipulées.(b)

Dans ce but, les pièces sont mises sous forme, forées, soudées, etc... aux endroits à métalliser (c) avant toute métallisation.

La métallisation est régulière dans les limites compatibles avec le procédé de projection et est sans surépaisseur excessive .

Le métal projeté est en tous points en contact franc et sain avec le métal à protéger.

Toutes les pièces rapportées ou fixées par vissage, boulonnage, peuvent être démontées lors de la réception, afin de contrôler l'existence de la métallisation.

Toutes les pièces rapportées et fixées par soudure sont soudées par cordons continus et fermés sur le pourtour des pièces, et ce avant métallisation.

3.2 Traitements complémentaires à la métallisation.

3.2.1 Peintures.

Lorsque l'application de peinture est prescrite, il est recommandé d'utiliser des peintures de nature compatible avec le métal projeté.

Cette recommandation prend un caractère impératif pour la peinture primaire. (d)

La première peinture est appliquée en usine, immédiatement après réception de la métallisation, lorsque la réception à lieu en usine.

(b) Les parties réservées sont, par ex. les parties de pattes de fixation destinées à être enrobées de mortier de scellement.

(c) Voir Note b.

(d) L'attention est notamment attirée sur certains composés de plomb dont l'emploi est particulièrement contre-indiqué lorsque le métal projeté est du zinc.

07.5/8
104/63/0

3.2.2 Colmatage.

Le colmatage n'est effectué que lorsqu'il est fait usage des classes Zn 80, Zn 120 ou Zn 160, et que les pièces métallisées ne reçoivent pas d'application de peinture. (voir 2.1.2).

Le colmatage est exécuté suivant les prescriptions ci-après:

- Aussitôt après métallisation le métal projeté est arrosé d'une solution saline contenant 30 g de chlorure de sodium par litre d'eau.

- L'arrosage fait apparaître des marbrures blanches caractéristiques de la formation d'oxychlorure de zinc.

- L'excédent de réactif est éliminé par lavage à l'eau.

- Toutes les précautions sont prises au cours du colmatage pour protéger les parties non métallisées contre l'action de la solution saline.

x x x

4 - CONTROLES.

4.0 Les contrôles consistent en une vérification à l'oeil nu des conditions d'exécution décrites au Chapitre 3.

4.1 Toute différence de tonalité ou toute présence de surépaisseur locale excessive fait l'objet d'un essai de décollement. (voir 7.1.2).

Si le décollement se produit, la métallisation est refusée.

4.2 Toute surface non métallisée et qui devrait l'être, entraîne le refus.

x x x

5 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES.

5.0 La métallisation répond aux prescriptions figurant au Tableau I en 5.2 ci-après.

La vérification de la conformité des pièces présentées en réception est effectuée suivant les méthodes d'essais décrites au Chapitre 7.

5.1 Vérification de la pureté du métal projeté.

Le maître de l'ouvrage se réserve le droit de prélever avant ou en cours d'exécution de la métallisation, des échantillons du métal projeté.

5.2 TABLEAU I.

Classes	Epaisseurs minimales en μm	Poids minimaux g/m^2 (1)	Régularité(2) Immersions. Nombre minimal aux endroits les plus faibles (3)	Adhérence
ZINC				
Zn 20	20	125	1) Parfaite
Zn 40	40	250	3	
Zn 80	80	500	7	
Zn 120	120	750	11	
Zn 160	160	1.000	15	
ALUMINIUM (4)				
METAL "X" (4)				
<p>(1) Les poids minimaux en g/m^2 sont établis en tenant compte que la densité de la couche de métal déposé est inférieure de 10 % à la densité théorique de ce même métal laminé, soit pour le zinc : métal laminé : 7,1, déposé : 6,4.</p> <p>(2) Il est entendu que ces nombres d'immersions sont prescrits pour l'exécution de l'essai à température ambiante de $+25^\circ\text{C}$, les pièces à essayer et la solution au sulfate de cuivre ayant séjourné suffisamment dans cette ambiance pour atteindre également cette température de $+25^\circ\text{C}$. Des essais sont actuellement en cours pour déterminer l'influence éventuelle de ces températures sur les résultats de l'essai, et sur les corrections éventuelles à apporter aux nombres d'immersions prescrits ou aux temps d'immersion en fonction de ces températures. Un addenda aux présentes prescriptions sera éventuellement établi en temps opportun.</p> <p>(3) Les "endroits les plus faibles" sont ceux où l'épaisseur constatée se rapproche le plus de l'épaisseur minimale prescrite.</p> <p>(4) En attendant des résultats d'essais relatifs à la protection par métallisation à l'aluminium et/ou d'autres procédés éventuels, seule est prise en considération DANS L'INDUSTRIE DU BATIMENT, la protection par métallisation au ZINC.</p>				

5.2.1 Essais indicatifs quant à la quantité de métal projeté.

5.2.1.1 Pièces dont l'ensemble est accessible à l'appareil de mesure dans l'essai de détermination de l'épaisseur du métal projeté. (7.1.3).

Lorsque les mesures effectuées aux 10 endroits prescrits indiquent chacune une épaisseur supérieure à l'épaisseur minimale prescrite, l'essai est satisfaisant.

Lorsque la mesure effectuée à un ou à plusieurs endroits indique une épaisseur égale ou inférieure à l'épaisseur minimale prescrite, soumettre chacun de ces endroits à 10 mesures.

Si la valeur moyenne de ces 10 mesures pour chacun de ces endroits est supérieure à l'épaisseur minimale prescrite, l'essai est satisfaisant.

5.2.1.2 Pièces présentant des endroits inaccessibles à l'appareil de mesure dans l'essai de détermination de l'épaisseur du métal projeté. (7.1.3).

Procéder comme décrit en 5.2.1.1 aux endroits accessibles de la pièce à l'appareil de mesure.

Si les résultats des mesures indiquent des valeurs supérieures à l'épaisseur minimale prescrite, poursuivre l'essai en soumettant les endroits inaccessibles de la pièce à l'appareil de mesure, à l'essai de vérification de la régularité de la couche de métal projeté (7.2.2) en procédant comme suit :

- Soumettre d'abord à cet essai (vérification de la régularité de la couche de métal projeté - 7.2.2) un endroit de la pièce accessible à l'appareil de mesure où l'épaisseur mesurée au moyen de cet appareil de mesure se rapproche le plus de l'épaisseur minimale prescrite.

Noter le nombre x d'immersions correspondant à la première apparition d'une plage de cuivre rouge adhérent au métal ferreux.

- Renouveler l'essai aux endroits de la pièce non accessibles à l'appareil de mesure.

Si les surfaces essayées ne présentent pas de plage de cuivre rouge adhérent au métal ferreux après un nombre d'immersions au

moins égal à $x - 1$, l'essai est satisfaisant.

5.2.2 Interprétation des essais indicatifs quant à la quantité de métal projeté.

Lorsque les essais indicatifs :

- de détermination de l'épaisseur du métal projeté (7.1.3),
- et éventuellement de vérification de la régularité de la couche de métal projeté (7.2.2) effectué complémentaiement et immédiatement à la suite du premier (voir 5.2.1.2),

sont satisfaisants, - l'essai de détermination du poids du métal projeté (essai destructif - 7.2.1) n'est pas effectué.

Lorsque les essais indicatifs ne sont pas satisfaisants, la métallisation est refusée.

Toutefois, si les mesures faites par l'essai de détermination de l'épaisseur du métal projeté (7.1.3) sont égales à l'épaisseur minimale prescrite ou inférieures de maximum 10% de cette épaisseur, il est loisible au défaillant de demander que l'essai de détermination du poids du métal projeté (7.2.1) soit effectué, pour autant que le genre de pièces considérées permette l'exécution de cet essai destructif, - ce dont le maître de l'ouvrage reste seul juge.

Lorsque l'essai de détermination du poids du métal projeté (7.2.1) est effectué et que les résultats indiquent des poids calculés égaux ou supérieurs au poids minimal prescrit (Voir 5.2 - Tableau I), l'essai est satisfaisant, et il n'est plus tenu compte des résultats de l'essai de détermination de l'épaisseur du métal projeté (7.1.3).

Dans le cas contraire, la métallisation est refusée.

6 - ECHANTILLONNAGE ET RECEPTION.

6.1 Lieu d'exécution des contrôles et essais.

6.1.1 Contrôles.

Les contrôles sont effectués sur chantier.

Toutefois, il est loisible au maître de l'ouvrage d'effectuer ou de faire effectuer les contrôles soit en usine, soit en laboratoire.

6.1.2 Essais.

Les essais sont effectués sur chantier.

Toutefois, il est loisible au maître de l'ouvrage d'effectuer ou de faire effectuer les essais soit en usine, soit en laboratoire.

Les essais effectués :

- sur chantier : le sont au moyen du matériel du maître de l'ouvrage.
- en laboratoire : le sont au moyen du matériel du laboratoire.
- en usine : le sont au moyen du matériel du maître de l'ouvrage.

Toutefois, lorsque les essais effectués au moyen du matériel du maître de l'ouvrage offrent des résultats manifestement différents de ceux effectués au moyen du matériel de l'entrepreneur, il est loisible à ce dernier de demander l'exécution de contre-essais au moyen d'un autre matériel, choisi de commun accord entre parties.

Les essais en usine ne peuvent être effectués que sur des pièces non recouvertes de peinture.

De plus, l'essai de détermination du poids du métal projeté (7.2.1) est toujours effectué en laboratoire, sur les échantillons pré-

levés soit sur chantier soit en usine.

6.2 Nombre de prélèvements, de contrôles et d'essais.

6.2.1 Contrôles.

Les contrôles sont effectués sur toutes les pièces de la fourniture.

6.2.2 Essais.

Le nombre à prélever de pièces à soumettre aux essais est fonction de la nature, forme et dimensions de ces pièces, et de l'importance de la commande.

Ce nombre est prescrit par le Cahier Spécial des Charges.

En cas d'absence de prescriptions à ce sujet, ce nombre de prélèvements est fixé par le maître de l'ouvrage, au moment de la réception.

6.2.2.1 Essai de la vérification de la pureté du métal projeté.

Le nombre est laissé au choix du maître de l'ouvrage.

6.2.2.2 Essai de décollement.

Le nombre est déterminé par les constatations faites lors des contrôles.

6.2.2.3 Essai de détermination de l'épaisseur du métal projeté.

(Essai non destructif).

Le nombre de pièces à prélever est calculé en pourcent du nombre des pièces présentées en réception.

Il est au minimum de 5 % du nombre de mêmes pièces.

6.2.2.4 Essai de détermination du poids du métal projeté.

(Essai destructif de la pièce).

Le nombre d'essais résulte de la procédure décrite en 5.2 et sans que le nombre entraîne la destruction de plus de 3 pièces pour chaque fourniture dont la métallisation est refusée.

Chacune de ces destructions permet le prélèvement de 3 éprouvettes à l'endroit où l'épaisseur mesurée est égale ou inférieure à

07.5/14
104/63/0

l'épaisseur minimale prescrite.

6.2.2.5 Essai de vérification de la régularité de la couche du métal projeté. - (Essai destructif de la métallisation).

Cet essai est effectué sur un maximum de 2 % du nombre de mêmes pièces.

Le nombre d'essais à effectuer sur une même pièce est laissé à l'appréciation du maître de l'ouvrage.

6.2.2.6 Essai d'adhérence du métal projeté.

(Est considéré comme un essai non destructif).

Le nombre d'essais à effectuer est laissé à l'appréciation du maître de l'ouvrage.

De toute façon cet essai est effectué au moins à 3 endroits de chacune des pièces ayant subi ou devant subir l'essai de vérification de la régularité de la couche de métal projeté. (voir 6.2.2.5).

6.3 Frais de remplacement ou de remétallisation des pièces.

6.3.1 Pièces.

L'essai destructif de la pièce (6.2.2.4) entraîne le remplacement de celle-ci.

Ce remplacement est fait aux frais de l'entrepreneur si le résultat de l'essai n'est pas satisfaisant, et aux frais du maître de l'ouvrage si ce résultat est satisfaisant.

6.3.2 Métallisation.

L'essai destructif de la métallisation (6.2.2.5), - que le résultat soit satisfaisant ou non - entraîne la remétallisation conforme de la pièce, aux frais de l'entrepreneur.

6.4 Conditions de prélèvements.

6.4.1 Les prélèvements du métal projeté à soumettre à l'essai de vérification de la pureté (7.1.1) sont effectués par le maître de l'ouvrage, comme déterminé en 6.5.

6.4.2 Les prélèvements des pièces soumises à réception sont effectués sur chantier au plus tard 15 jours après l'arrivée des pièces.

En cas d'exécution d'essais en usine (voir 6.1.2) les prélèvements sont effectués au plus tard 15 jours après que le maître de l'ouvrage aura été avisé de l'achèvement de la fourniture.

6.4.3 Les prélèvements sont contradictoires, c'est-à-dire qu'ils sont effectués en présence du maître de l'ouvrage et de l'entrepreneur. Si l'entrepreneur -dûment prévenu - fait défaut, le maître de l'ouvrage procède seul aux prélèvements.

6.4.4 Les échantillons portent une marque distinctive apposée par le maître de l'ouvrage au moment du prélèvement, de manière à permettre leur identification à tout moment.

6.5 Essais à effectuer.

(voir 5.2 - Tableau I).

Tous les essais sont imposés, sauf l'essai destructif de détermination du poids du métal projeté lorsque les essais indicatifs sont satisfaisants.

Le Cahier Spécial des Charges mentionne les essais qui ne sont éventuellement pas à effectuer.

L'essai de vérification de la pureté du métal projeté (7.1.1) est effectué avant l'exécution de la métallisation. (voir Chapitre 3).

Il est loisible au maître de l'ouvrage de procéder à des prélèvements du métal projeté à tout moment au cours du travail de métallisation, en vue de s'assurer que le métal utilisé continue à répondre aux prescriptions.

6.6 Acceptation provisoire.

Si les contrôles montrent que les conditions sont toutes respectées, accepter la fourniture, sous réserve des essais à effectuer.

Si les contrôles montrent que les conditions ne sont pas toutes respectées, refuser la fourniture.

07.5/16
104/63/0

Toutefois, il est loisible au maître de l'ouvrage d'autoriser les retouches ou la réexécution de la métallisation des pièces défectueuses.

Les retouches ne sont admises que pour autant que l'état des surfaces à retoucher le permette.

Lorsque les retouches sont admises, aviver les surfaces à retoucher au moyen d'une brosse à poils métalliques.

La réexécution de la métallisation entraîne l'obligation de procéder à un décapage parfait des surfaces à remétalliser.

Si les circonstances le permettent, ces travaux de retouches ou de remétallisation, sont effectués immédiatement après le refus de la fourniture, et après nouveau contrôle satisfaisant, la pièce fait retour dans le lot ou la fourniture présenté en réception.

Dans le cas où les travaux de retouches ou de remétallisation ne peuvent pas être effectués immédiatement, la dite pièce est soit représentée comme lot séparé, soit jointe à un lot ultérieur.

6.7 Résultats des essais.

Les résultats d'essais font l'objet de procès-verbaux qui sont remis au maître de l'ouvrage.

6.8 Réception.

Si les résultats des essais sont satisfaisants, accepter la fourniture.

Si les résultats des essais ne sont pas satisfaisants, refuser la fourniture.

Dans ce cas, la métallisation peut être réexécutée, mais bien entendu, sur la totalité de la fourniture.

x x x

7 - METHODES D'ESSAIS.

7.0 Etat des pièces soumises aux essais.

Les pièces dont la métallisation est vérifiée en usine sont exemptes de toute peinture.

Les pièces dont la métallisation est vérifiée sur chantier sont peintes ou non.

Lorsque les pièces présentées en réception sont peintes, elles subissent préalablement aux essais de réception, les préparations suivantes :

- Aux endroits choisis pour les vérifications, procéder à l'enlèvement de la peinture en utilisant à cet effet la solution suivante :

- benzène techniquement pur : 1/3 en volume,
- alcool méthylique ou éthylique dénaturé : 1/3 " "
- acétate de méthyle ou d'éthyle : 1/3 " "

Enlever la peinture par frottement au moyen d'un chiffon.

Parachever ce travail au moyen d'une brosse à poils durs (chiendent).

Le chiffon et la brosse sont largement imbibés de la solution.

- Pour la vérification de l'épaisseur du métal projeté effectuée par l'essai décrit en 7.1.3, l'enlèvement complet de la peinture n'est pas indispensable, mais doit néanmoins être suffisant pour assurer un contact franc entre les pôles de l'appareil et la couche de métal projeté dénudée.

- En ce qui concerne la vérification de l'adhérence du métal projeté (voir 7.1.4), le même état de surface que ci-avant est suffisant.

- Pour les essais de détermination du poids du métal pro-

07.5/18

104/63/0

jeté (7.2.1) et de vérification de la régularité de la couche du métal projeté (7.2.2), l'enlèvement de la peinture doit être complet.

7.1 Prescriptions applicables quel que soit le métal projeté.

7.1.1 Essai de vérification de la pureté du métal projeté.

7.1.1.0 But.

Vérifier les teneurs en impuretés du métal à utiliser.

7.1.1.00 Principe.

Procéder aux analyses chimiques permettant de déterminer les teneurs en impuretés.

7.1.1.1 Echantillon.

Un échantillon de 200 g au moins est prélevé à l'usine chargée de la métallisation, par le maître de l'ouvrage, et est envoyé au laboratoire.

7.1.1.2 Mode opératoire.

Le mode opératoire est conforme à celui prescrit par ASTM Méthode E.47-56 - Edition 1956 des "Méthodes d'analyses".

7.1.1.3 Procès-verbal d'essai.

Inscrire :

- Zinc : Le pourcentage de chacune des impuretés;
Le total des pourcentages d'impuretés. (voir 1.1).
- Aluminium : Le pourcentage total d'impuretés. (voir 1.2 et 5.2 Note (4) Tableau I).
- Métal "X" : Voir 1.3 et 5.2 - Note (4) Tableau I.

7.1.2 Essai de décollement. (e)

7.1.2.0 But.

Lorsque le contrôle (voir 4.1) laisse subsister des doutes

(e) Cet essai permet de déceler d'une manière simple et rapide un défaut qui peut se produire exceptionnellement et notamment lorsque la préparation des surfaces à métalliser est défectueuse. Un tel défaut se manifeste généralement par la présence de plages d'un ton différent de celui du restant de la métallisation.

quant à l'existence de matières étrangères interposées entre la pièce à protéger et le métal projeté, s'assurer - avant de poursuivre l'exécution des essais - de la possibilité de décollement due à la présence de matières étrangères.

7.1.2.00 Principe.

Vérifier la présence éventuelle de matières étrangères entre la pièce protégée et le métal protégé.

7.1.2.1 Mode opératoire.

Tenter d'introduire une lame métallique fine entre le métal projeté et le métal protégé.

7.1.2.2 Procès-verbal d'essai.

Inscrire si le décollement s'est produit ou non. (voir 4.1).

7.1.3 Essai de détermination de l'épaisseur du métal projeté.

7.1.3.0 But.

Apprécier l'épaisseur du métal projeté.

7.1.3.0.0 Principe.

Estimation de l'épaisseur de la couche de métal projeté (non magnétique) déposé sur un métal magnétique, par la mesure de la variation du flux magnétique entre les deux pôles d'un aimant.

Cette variation du flux magnétique est fonction de la distance entre les pôles de l'aimant et le métal magnétique.

7.1.3.1 Appareillage.

- Appareil du type à aimant permanent, pouvant fonctionner en toutes positions, comportant deux pôles (palpeurs) sphériques chromés durs, et un cadran gradué à aiguilles approprié aux épaisseurs à mesurer.

L'appareil est muni d'un dispositif de réglage.

- Une plaquette de métal - si possible de nature identique à celle du métal sur lequel la métallisation a été effectuée,

dimensions : - épaisseur : 0,5 mm à 1 mm.

- longueur : égale à l'écartement entre les pôles de l'appareil, augmentée

07.5/20
104/63/0

de 15 mm à 25 mm.

- largeur : de 20 mm à 40 mm.

- Une cale étalonnée d'épaisseur voisine de l'épaisseur à mesurer, ou de préférence correspondant à cette épaisseur.

7.1.3.2 Mode opératoire.

A un endroit de la pièce à contrôler :

- appliquer la plaquette.
- appliquer la cale étalonnée symétriquement sur la plaquette.
- poser les deux pôles de l'appareil sur la cale étalonnée, de façon que chacun des pôles soit symétrique au centre de la cale étalonnée.
- régler l'appareil sur la graduation correspondant à l'épaisseur de la cale étalonnée.

L'appareil étant ainsi réglé, procéder à la lecture de l'épaisseur du métal projeté en différents endroits de manière à repérer au moins 10 endroits où les lectures indiquent des valeurs voisines de l'épaisseur minimale prescrite.

Repérer chacun de ces endroits au moyen d'un numéro comportant :

- un chiffre se rapportant à la pièce.
- un autre chiffre se rapportant à l'endroit.

Ces endroits sont répartis régulièrement en fonction :

- soit de la longueur totale des cadres constituant la pièce.
- soit de la surface de la pièce.

Lorsque la mesure effectuée à un ou plusieurs endroits indique une valeur égale ou inférieure à l'épaisseur minimale prescrite, soumettre chacun de ces endroits à 10 mesures et calculer la valeur moyenné par endroit. C'est cette moyenne qui constitue l'épaisseur à prendre en considération pour l'endroit correspondant.

Noter les valeurs lues ou les valeurs moyennes calculées par endroit.

7.1.3.3 Précautions à prendre.

7.1.3.3.1 Tous les réglages et mesures sont effectués par contact, sans pression, entre les pôles sphériques de l'appareil et, soit la cale étalonnée (au cours du réglage), soit la métallisation (au cours des mesures).

Tout réglage ou toute mesure effectuée dans des conditions telles qu'une empreinte soit marquée sur la cale ou sur la métallisation est considéré comme erroné.

7.1.3.3.2 Effectuer les mesures toujours dans les mêmes conditions que celles ayant présidé au réglage de l'appareil :

- Ne pas déplacer la pièce.
- Ne pas retourner l'appareil.
- Ne pas changer la situation des masses magnétiques voisines.

7.1.3.3.3 En cas de doute quant à l'épaisseur de la cale étalonnée, procéder à la vérification de cette épaisseur au moyen de vis micrométriques.

7.1.3.4 Procès-verbal d'essai.

Désigner par leur repère (n° de la pièce et n° de l'endroit) chacun des endroits mesurés (minimum 10) dont l'épaisseur est voisine de l'épaisseur minimale prescrite.

Inscrire en regard de chacun de ces endroits, et suivant le cas :

- soit la valeur de la mesure,
- soit la moyenne calculée des 10 mesures effectuées à cet endroit.

Lorsque l'une ou plusieurs de ces valeurs ou de ces moyennes sont inférieures à l'épaisseur minimale prescrite, indiquer la différence en pourcent par rapport à cette épaisseur minimale.

Indiquer l'épaisseur de la cale étalonnée.

Toutes ces valeurs sont indiquées en mm

- Zinc : voir 5.2 - Tableau I.

07.5/22
104/63/0

- Aluminium) : voir 5.2 - Note (4) Tableau I.
- Métal "X")

7.1.4 Essai d'adhérence du métal projeté.

7.1.4.0 But.

Vérifier l'adhérence du métal projeté au métal ferreux à protéger.

7.1.4.00 Principe.

Examen du comportement du métal projeté appliqué - lors de son découpage en carrés de dimensions et nombre définis -, au moyen d'un couteau déterminé.

7.1.4.1. Appareillage.

- Une règle métallique ou tout autre dispositif de guidage garantissant la rectitude des incisions et la perpendicularité de la lame du couteau;
- Un couteau à casser de bonne qualité;
- Un dispositif permettant d'assurer l'exactitude de l'écartement des incisions.

7.1.4.2 Mode opératoire.

Inciser à travers le métal projeté deux séries perpendiculaires de chacune 11 incisions parallèles, qui réalisent une surface quadrillée de 100 carrés de 3 mm de côté.

Chaque incision est tracée au moyen du couteau incliné à un angle de 30° à 45° par rapport à la surface de la pièce à inciser, en ayant soin de traverser toute l'épaisseur du métal projeté.

Aucun carré élémentaire ne peut se soulever ni se détacher, même partiellement.

7.1.4.3 Procès-verbal d'essai.

Inscrire si des carrés de métal projeté se sont détachés, même partiellement.

- Zinc : voir 5.2 - Tableau I
- Aluminium) : voir 5.2 - Note (4) Tableau I.
- Métal "X")

7.2 Prescriptions applicables lorsque le métal projeté est du ZINC.

7.2.1 Essai de détermination du poids du métal projeté.

7.2.1.0 But.

Vérifier par attaque chimique le poids surfacique de métal projeté.

7.2.1.00 Principe.

Attaque du métal projeté par une solution acide contenant un passivant, et dosage par titration de ce métal contenu dans la solution.

7.2.1.1 Bain de décapage.

Dissoudre à chaud 2 g d'anhydride arsénieux (As_2O_3) dans 20 ml d'acide sulfurique concentré, - laisser refroidir et porter à 1 litre.

Pour la facilité des opérations on peut préparer à l'avance une solution concentrée que l'on dilue au moment de l'emploi.

7.2.1.2 Mode opératoire.

7.2.1.2.1 Décapage.

- Sécher la pièce après une courte immersion dans un mélange alcool-éther.

- Enlever le métal de protection par immersion totale de la pièce à la température ambiante dans le bain de décapage décrit en 7.2.1.1.

- Retirer la pièce du bain lorsque tout le zinc est dissout.

A la fin de l'essai, l'acide libre dans le bain ne peut pas être descendu en-dessous de 0,75 % (titration d'une prise aliquote au moyen de solution alcaline titrée).

7.2.1.2.2 Titration.

7.2.1.2.2.1 Réactifs nécessaires pour la titration du zinc.

- Solution alcoolique de diphénylamine 5 % (utiliser 10 à

07.5/24
104/63/0

12 gouttes);

- solution de ferro-ferricyanure de potassium :
 - 21 g ferrocyanure de potassium pour analyse,
 - 0,3 g ferricyanure de potassium pour analyse,
 - 2 g carbonate de soude anhydride pour analyse.

Porter au volume de 1 litre de solution au moyen d'eau distillée.

- Solution de zinc :
 - Dissoudre dans la plus petite quantité possible d'acide chlorhydrique (densité 1,19) 5 g de zinc chimiquement pur pour analyse.

Porter à 1 litre de solution au moyen d'eau distillée.

- Papier indicateur rouge congo.

N.B. Effectuer les différentes pesées au 0,1 mg près.

7.2.1.2.2.2. Opération.

- De la solution contenant le zinc dissout, prélever une partie aliquote renfermant de 150 mg à 200 mg de zinc.

- Faire passer dans le liquide porté à + 50°C un courant d'hydrogène sulfuré pendant 1/2 h.

- Porter à ébullition pour précipiter les sulfures, filtrer et laver avec 200 cm³ d'eau chaude contenant 2 % d'acide chlorhydrique et 10 cm³ d'eau saturée d'hydrogène sulfuré.

- Faire bouillir le filtrat pour chasser l'hydrogène sulfuré et réduire le volume à 100 cm³ environ.

- Ajouter 5 gouttes de perhydrol, rendre alcalin par l'ammoniaque pour précipiter le fer.

- Faire bouillir et filtrer.

- Procéder éventuellement à une double précipitation du fer.

- Laver à l'eau bouillante.

- Acidifier le filtrat refroidi par de l'acide chlorhydrique (indicateur papier rouge congo) et titrer à froid le zinc par la solution de ferrocyanure de potassium contenant du ferricyanure et en pré-

sence de diphénylamine comme indicateur interne d'oxydoréduction.

- Laisser écouler dans le liquide de décapage à titrer de la solution de ferro-ferricyanure de potassium jusqu'à ce que la teinte du liquide vire du bleu au jaune.

- A ce moment, titrer en retour par la solution de zinc jusqu'à ce que la teinte du liquide vire du jaune au gris violacé.

- Eventuellement, ajuster avec précision le point de virage par des ajoutés successives de solution de ferro-ferricyanure de potassium et de chlorure de zinc.

7.2.1.2.2.3 Calcul.

Connaissant le titre en zinc de la solution de ferro-ferricyanure de potassium (voir ci-avant 7.2.1.2.2.1), calculer la valeur en zinc que représente la quantité de ferro-ferricyanure de potassium ajoutée, et déduire la quantité de zinc introduite en retour par la solution de zinc.

Déterminer le poids du métal projeté par la formule :

$$100 \times \frac{T}{S} \text{ g m}^2$$

dans laquelle : T = quantité de zinc dissout, en g

S = surface totale de la pièce examinée, en m².

7.2.1.3 Procès-verbal d'essai.

Inscrire les poids calculés, exprimés en g/m². (voir 5.2 - Tableau I).

7.2.2 Essai de vérification de la régularité de la couche du métal projeté.

7.2.2.0 But.

Vérifier par attaque chimique la régularité de la couche du métal projeté.

7.2.2.00 Principe.

Enlever par immersions successives dans un liquide défini, des couches régulières du métal projeté.

07.5/26
104/63/0

Le nombre d'immersions est fonction du degré de métallisation prescrit. (voir 5.2 - Tableau I).

7.2.2.1. Appareillage.

7.2.2.1.1 Lorsque les dimensions de la pièce ou de l'éprouvette permettent son immersion totale ou partielle.

- 1 becher de dimensions appropriées;
- 1 dispositif permettant un rinçage très rapide et parfait;
- 1 brosse à poils non métalliques mi-durs.

7.2.2.1.2 Lorsque les dimensions de la pièce ou de l'éprouvette ne permettent son immersion ni totale ni partielle :

- des dispositifs en matière inerte vis-à-vis de la solution d'attaque utilisée, permettant l'exécution des essais tant sur les faces, que sur les chants, que sur les arêtes. - L'étanchéité peut être obtenue au moyen d'un mastic adéquat, inattaquable par la solution.

- 1 dispositif permettant un rinçage très rapide et parfait;
- 1 brosse à poils non métalliques mi-durs.

7.2.2.2 Réactifs.

Solution de sulfate de cuivre dans de l'eau distillée, à raison de $314 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$ de sulfate de cuivre cristallisé ($\text{SO}_4 \text{ Cu}, 5\text{H}_2\text{O}$) par litre d'eau distillée, - ce qui correspond à $275 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$ de sulfate de cuivre cristallisé ($\text{SO}_4 \text{ Cu}, 5\text{H}_2\text{O}$) par litre de solution.(f).

7.2.2.3 Mode opératoire.

- Préparer les éprouvettes suivant prescriptions du 7.0;
- Délimiter une surface et procéder comme suit :
 - cas 7.2.2.1 : immerger l'éprouvette dans le réactif;
 - cas 7.2.2.2 : mettre la surface choisie en contact avec le réactif.
- Après 60 secondes ± 1 seconde, rincer à grande eau;
- Frotter la surface essayée au moyen de la brosse (pour détacher le dépôt non adhérent);

(f) Les deux dosages sont indiqués en vue de laisser à l'opérateur le choix d'adopter l'un ou l'autre, en fonction de l'appareillage dont il dispose.

- Effectuer les opérations ci-avant jusqu'à apparition d'une plage de cuivre rouge adhérent au métal ferreux protégé, ou jusqu'à ce que le nombre d'immersions imposé (voir 5.2 Tableau I) soit atteint.

7.2.2.4 Procès-verbal d'essai.

Inscrire :

- Zinc : Si les surfaces essayées présentent ou non un dépôt de cuivre adhérent (voir 5.2 - Tableau I).

- | | | | |
|-----|---|---|-----------------------|
| 7.3 | <u>Prescriptions applicables lorsque le</u> | } | Voir 5.2 - Note (4) - |
| | <u>métal projeté est de l'aluminium.</u> | | |
| 7.4 | <u>Prescriptions applicables lorsque le</u> | } | Tableau I. |
| | <u>métal projeté est du métal "X".</u> | | |

x x x

8 - RENSEIGNEMENTS A FOURNIR.

8.1 Par le maître de l'ouvrage dans le cahier spécial des charges.

- La quantité de pièces à métalliser.
- La classe de la métallisation. (voir chapitre 2).
- Les modifications éventuelles apportées aux délais entre décapage et métallisation. (voir 3.1).
- Le traitement ultérieur à la métallisation. (voir 3.2).
- Le nombre de pièces (éprouvettes) à soumettre aux essais. (voir 6.2.2).
- Les essais qui ne sont éventuellement pas à effectuer. (voir 6.5).

8.2 Par l'entrepreneur.

- Certificat d'origine relatif au métal projeté. (voir 3.0).

x x x

06.2 FER FORGE

Le fer forgé pour ferronneries est nerveux, non rouverin, pliant à froid sans se casser, sans pailles, fentes, doublures, travers, criques, cendrures et autres défauts.

L'Administration peut s'assurer de la qualité du fer en faisant casser, au hasard, pour le compte de l'entrepreneur quelques unes des pièces soumises à son acceptation.

Les pièces sont forgées et soudées avec soin.

x

x

x

7.13 Bouche-pores.

Pour boiseries neuves à vernir.

Le bouche-pores est à base de vernis alkyde ou oléorésineux approprié et de pigments auxiliaires judicieusement choisis et dosés. Il est aussi transparent que possible et ne laisse pas apparaître de traces blanchâtres quand la première couche de vernis V 8 est appliquée et séchée.

Après 24 heures de séchage dans les conditions habituelles d'ambiance définie pour les enduits, le bouche-pores doit être ponçable à sec.

7.14 Peintures primaires.

Couches primaires à base de minium de plomb sur lesquelles on étend ultérieurement des couches de peintures à l'huile.

Formulé A.

60 kg de minium de plomb, non setting - NBN 249

17 kg d'oxyde de fer synthétique rouge P2

11,5 kg de standolie de lin - NBN 371 - type 2
(Y-Z Gardner à + 25°C)

11,5 kg d'huile de lin blanchie - NBN 371

3 kg maximum de white-spirit - NBN 456

0,5 kg d'alcool butylique primaire D 7

0,070 kg de plomb <u>métal</u>) siccatif exprimé en métal
0,004 kg de cobalt <u>métal</u>	
0,004 kg de manganèse <u>métal</u>	

Finesse de broyage : Jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4

Viscosité : coupe AFNOR n° 4 : 80 à 120 secondes à
+ 20 °C.

07.1/38
104/63/0

Formule B.

83,5 kg de minium de plomb, non setting, NBN 249
16,5 kg d'huile de lin crue - NBN 371
2 kg de stéarate d'alumine à 16 % dans l'essence de
térébenthine - NBN 373
2,5 kg maximum de white-spirit - NBN 456
0,080 kg de plomb métal)
0,008 kg de manganèse métal) siccatif exprimé
0,008 kg de cobalt métal) en métal

Finesse de broyage : Jauge Hegman 0 à 8 minimum 4
Viscosité : coupe AFNOR n° 4 : 20 à 35 secondes à
+ 20°C.

Couche primaire à base de minium de plomb sur laquelle on
étend ultérieurement des couches de goudron.

Formule C.

65 kg de minium de plomb, non setting - NBN 249
19 kg d'oxyde de fer rouge P2
16 kg de standolie de lin - NBN 371 - type 2 (Y - Z
Gardner - Holdt à + 25°C)
5 kg maximum de white-spirit - NBN 456
0,5 kg d'alcool butylique primaire D7
0,064 kg de plomb métal)
0,008 kg de cobalt métal) siccatif exprimé
0,008 kg de manganèse métal) en métal

Finesse de broyage : jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4
Viscosité : coupe AFNOR n° 4 : 80 à 120 secondes à
+ 20°C.

Couches primaires à base de chromate de zinc sur lesquelles
on étend ultérieurement des couches de peinture à l'huile.

- a) Pour pièces métalliques ne rentrant pas sous b) ou c)
ci-dessous :

Formule DM.

30 kg de chromate de zinc P 10
11 kg d'oxyde de zinc, techniquement pur - NBN 248
9,5 kg d'oxyde de fer synthétique P 2, rouge
11 kg d'asbestine P 13
22,5 kg de vernis alkyde V 1
16 kg d'huile de lin crue - NBN 371
7 kg maximum de white-spirit - NBN 456
0,180 kg de plomb métal)
0,015 kg de cobalt métal) siccatif exprimé en métal

Finesse de broyage : jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4
Viscosité : coupe AFNOR n° 4 : 100 à 140 secondes à
+ 20°C.

- b) Pour constructions navales et charpentes subissant l'effet
du climat marin (non immergé).

Formule E.

35 kg de chromate de zinc P 10
12 kg d'oxyde de fer synthétique rouge P 2
12 kg d'asbestine P 13
41 kg de vernis alkyde V 1
20 kg maximum de white-spirit - NBN 456
0,120 kg de plomb métal)
0,012 kg de cobalt métal) siccatif exprimé en
) métal

Finesse de broyage : jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4
Viscosité : coupe AFNOR n° 4 : 100 à 140 secondes à
+ 20 ° C

07.1/40
104/63/0

c) Pour pièces métalliques et constructions navales immergées en eau douce ou salée :

Formule F.

31 kg de chromate de zinc P 10
8,5 kg d'oxyde de titane rutile P 11
3 kg d'oxyde de fer synthétique rouge P 2
14 kg d'asbestine P 13
43,5 kg de vernis phénolique V 2
21 kg maximum de diluant ternaire D 6
0,090 kg de plomb métal)
0,009 kg de cobalt métal) siccatif exprimé en
0,004 kg de manganèse métal) métal
Finesse de broyage : jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4
Viscosité : coupe AFNOR : 100 à 140 secondes à
+ 20°C.

Couche primaire à base d'oxyde de zinc pour surfaces préalablement métallisées par projection de zinc.

Formule GM.

8 kg d'asbestine P 13
54 kg d'oxyde de zinc, techniquement pur - NBN 248
11 kg d'oxyde de titane rutile
0,6 kg d'acide benzoïque
16,4 kg d'huile de lin blanchie - NBN 371
10 kg de standolie de lin - NBN 371 - type 2
(Y - Z Gardner à + 25°C)
22 kg maximum de white-spirit - NBN 456
0,185 kg de plomb métal)
0,011 kg de cobalt métal) siccatif exprimé
0,005 kg de manganèse métal) en métal
Finesse de broyage : Jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4
Viscosité : coupe AFNOR n° 4 - 60 à 90 secondes
à + 20°C.

Pour pièces métallisées par projection de zinc ou galvanisées
par immersion dans un bain de zinc fondu.

Formule 6.

36,5 kg de chromate de zinc P 10
3 kg d'oxyde de titane rutile P 11
4 kg d'oxyde de zinc, techniquement pur - NBN 248
16 kg d'asbestine P 13
40,5 kg de vernis alkyde V 1
26 kg maximum de white-spirit - NBN 456
0,150 kg de plomb métal)
0,015 kg de cobalt métal) siccatif exprimé en
) métal

Finesse de broyage : jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4

Viscosité : coupe AFNOR n° 4 : 100 à 140 secondes à +
20°C.

Peinture primaire à haute teneur en zinc, pour acier.

Formule 7.

73,5 kg de poudre de zinc
6,5 kg de liant plastifié
20 kg maximum de diluant et anti-déposant

Le liant est constitué de polymère styréné et de plasti-
fiants non saponifiables. Il est exempt d'eau.

Le pigment est constitué de poudre de zinc électrolytique à
minimum 97,5 % de zinc métal, en poids.

Les particules de zinc sont des globules de 2 à 5 microns
répartis dans l'ensemble en proportions telles que la mas-
se réalise une compacité maximale.

Le diluant est composé d'un mélange d'hydrocarbures
exempts d'eau, à l'exclusion du benzène.

La quantité éventuelle d'agent anti-déposant est, en poids,

07.1/42
104/63/0

de 2 % maximum de la quantité de pigment.

Les diluants nécessaires sont fournis séparément.

La peinture prête à l'emploi doit avoir un extrait sec comprenant 92 % en poids de zinc métal au minimum.

Séchage : le stade "hors poisse" est atteint après une heure maximum.

Stabilité : la peinture embidonnée ne peut donner lieu à dégagement gazeux dans les six mois après fabrication. Elle est fournie à une viscosité telle que tout sédiment dur est évité.

Le taux normal d'application est tel qu'en une couche, le film de peinture atteint une épaisseur de 40 microns à l'état sec.

La peinture est fournie accompagnée d'un procès-verbal d'essais, datant de moins de 5 ans, prouvant qu'après 500 heures d'exposition en vieillissement accéléré, la peinture appliquée sur une tôle d'acier sablé résiste à l'essai de corrosion "à la griffe" de manière qu'aucune propagation de corrosion ne se manifeste de part et d'autre de la griffe.

Peinture primaire blanche pour surfaces soumises aux influences extérieures (boiseries et surfaces murales).

Formule 9.

7,5 kg d'oxyde de titane rutile P 11
18,5 kg d'asbestine P 13
5 kg de mica 5 microns
34 kg de céruse en pâte - NBN 140 et 371
8,8 kg d'huile de lin crue - NBN 371
14,6 kg de standolie de lin - NBN 371 (type 2 Y-Z
Gardner à + 25°C)
0,136 kg de plomb métal) siccatif exprimé
0,008 kg de cobalt métal) en métal
0,005 kg de manganèse métal)
9 kg maximum de white-spirit - NBN 456

Finesse de broyage : jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4
Viscosité : coupe AFNOR n° 4 : 115 à 150 secondes à
+ 20°C.

Peinture primaire blanche pour surfaces non soumises aux
influences extérieures (boiseries uniquement).

Formule 10.

10 kg d'oxyde de titane rutile P 11
7 kg de microcalc 20 microns
3 kg de microcalc 5 microns
25 kg de lithopone 30 % - NBN 265
2 kg d'oxyde de zinc techniquement pur - NBN 248
1 kg de lécithine de soja à 50 % de white-spirit
30 kg de vernis alkyde à 70 % de lin - 60 % de sec
5 kg d'huile de lin blanchie - NBN 371
0,100 kg de plomb métal)
0,004 kg de cobalt métal) siccatif exprimé en
0,002 kg de manganèse métal) métal
12 kg maximum de white-spirit - NBN 456

Finesse de broyage : jauge Hegman 0 à 8 : minimum 4
Viscosité : coupe AFNOR n°4 : 100 à 140 secondes à
+ 20°C.

Peinture primaire et/ou de finition mate ou satinée à base
de résine alkyde hautement polymérisée pour surfaces pla-
fonnées ou cimentées non exposées aux influences extérieu-
res.

Formule 11 (mate).

23 kg d'oxyde de titane rutile P 11
10 kg de sulfate de baryte naturel
8 kg de craie lavée pulvérisée P 16
2 kg d'asbestine P 13

07.1/44
104/63/0

2 kg de microtalc extra blanc 5 microns
30 kg de vernis alkyde à 40 % de sec
0,250 kg de glycérine - mono-oléate
0,500 kg de montmorillonite traitée aux amines
4 kg de solvant lourd (type 140 F)
kg de white-spirit - NBN 456 pour viscosité
0,025 kg de plomb métal) siccatif exprimé
0,003 kg de cobalt métal } en métal

Finesse de broyage : jauge Hegman 0 à 8 : minimum 5
Viscosité : coupe AFNOR n° 4:150 à 250 secondes à +
20°C.

La résine glycérophtalique sera une résine alkyde
de 50 à 55 % d'huile de soja, hautement polymérisée.
La viscosité à 40 % de sec dans le white-spirit se-
ra à + 20°C d'au moins 10 poises.

Formule 11(satinée).

La peinture 11 mate est additionnée d'un maximum de 6 % de
la résine alkyde calculée en sec. A cette addition devra
correspondre une ajoute adéquate de siccatifs - solvants et
adjuvants.

Peinture primaire et/ou de finition mate ou satinée dite
"au latex" pour surfaces plafonnées ou cimentées, exposées
ou non aux influences extérieures.

Formule 12.

a) Cas des homopolymères à plastification externe

1. teneur en liant sec sur la peinture totale 20% minimum
(plastifiants compris)
2. rapport maximum Pigment/Liant sec 2,1/1

b) Cas des copolymères à plastification interne

1. teneur en liant sec sur la peinture totale 16% minimum
2. rapport maximum Pigment/Liant sec 2,7/1

08 MATERIAUX DIVERS

08.1 GOUDRONS - BITUMES - ASPHALTES

Les goudrons, bitumes et asphaltes, ainsi que les ouvrages réalisés au moyen de ces matériaux, répondent aux stipulations du Fascicule VI du Cahier général des charges du Ministère des Travaux Publics.

Ce Fascicule est applicable à toutes les entreprises pour autant que ses prescriptions ne soient pas en contradiction avec celles de la norme NBN 284.

En cas de contradiction, les prescriptions de cette norme sont seules d'application.

c) Cas des propianes de vinyle, etc...

1. teneur en liant sec sur la peinture totale 13% minimum
2. rapport maximum Pigment/Liant sec 3,4/1

Pour les trois classes de liants ci-dessus, les teneurs ci-après sont observées :

3. teneur en sec sur la peinture totale 60% minimum

4. teneur minimum en oxyde de titane rutile
P.11 ou en oxyde de titane rutile P.11 -
lithopone - NBN 265 P 17 blanc
20 % d'oxyde de titane ou
15 % d'oxyde de titane + 15 % de litho-
pone

tons dégradés du blanc

- 15 % d'oxyde de titane + pigments teintants
ou 11,5 % d'oxyde de titane + 11,5 % de li-
thopone + pigments teintants
tons forts : ad libitum.

Remarque importante.

Les pigments teintants utilisés sont choisis de manière à assurer une bonne résistance à la lumière qu'il s'agisse de fabrication de tons pastels ou de tons forts. Dans ces derniers, ils s'y trouvent en quantités suffisantes pour assurer un bon pouvoir masquant.

7.15 Peintures intermédiaires.

Formule HM.

- 1 kg de microtalc 5 microns
- 35 kg de céruse en poudre - NBN 140
- 30 kg d'oxyde de zinc techniquement pur - NBN 248
- 6 kg d'asbestine P 13
- 16 kg d'huile de lin blanchie - NBN 371
- 4 kg de standolie de lin - NBN 371 - type 2
(Y - Z Gardner à + 25°C)
- 8 kg de vernis alkyde à 70 % lin - 60 % sec

20. PRESCRIPTIONS GENERALES APPLICABLES AU GROS-ŒUVRE

20.1 MORTIERS

20.1.1 MORTIERS DE POSE.

A. Maçonneries au-dessus du sol.

1) Le mortier de pose de la maçonnerie en pierres, en briques pleines en terre cuite ordinaire ou en briques perforées en terre cuite ordinaire est, au choix de l'entrepreneur :

- ou bien du mortier de ciment, composé de :

300 kg de ciment PN pour 1 m³ de sable pour maçonnerie;

- ou bien du mortier de chaux hydraulique composé de :

350 kg de chaux éminemment hydraulique (ChEH) pour 1 m³ de sable de maçonnerie;

- ou bien du mortier bâtard chaux hydraulique-ciment composé de :

175 kg de chaux hydraulique normale (ChHN) et

175 kg de ciment Portland Normal (PN) pour 1 m³ de sable pour maçonnerie;

ou bien du mortier chaux grasse-ciment composé de :

250 kg de ciment Portland Normal (PN) et

50 kg de chaux grasse éteinte pour 1 m³ de sable de maçonnerie.

Les 50 kg de chaux grasse éteinte peuvent être fournis sous forme de pâte.

2) Le mortier de pose de la maçonnerie en blocs en terre cuite ordinaire, en blocs de béton ou encore en éléments en terre cuite légère est obligatoirement;

ou bien du mortier bâtard chaux hydraulique-ciment composé

de :

175 kg de chaux hydraulique normal (ChHN) et

20.1/2
104/63/0

175 kg de ciment Portland Normal (PN) pour 1 m³ de sable pour maçonnerie;

- ou bien du mortier de chaux hydraulique composé de :

350 kg de chaux éminemment hydraulique (ChEH) pour 1 m³ de sable pour maçonnerie.

Toutefois, l'utilisation de ce dernier mortier n'est pas autorisée lorsque la température extérieure est inférieure à + 5°C à 7 h du matin.

3) Le mortier de pose de la maçonnerie en blocs de tuffeau est à prise lente, composé en volume de deux parties de chaux grasse éteinte, quatre parties de sable moyen et un quart de partie de ciment PN.

Après pose des blocs, le mortier ne provoque et ne laisse aucune trace sur les parements.

4) Le mortier des corps de cheminée et des carreaux de fumée est du mortier bâtard chaux hydraulique-ciment composé de :

175 kg de chaux hydraulique normale (ChHN) et

175 kg de ciment Portland Normal (PN) pour 1 m³ de sable pour maçonnerie.

5) Pour le placement des tuiles faitières et des arêtières, des couvertures des murs et pour les scellements dans les maçonneries, ou emploi du :

mortier de chaux hydraulique composé de :

100 kg de chaux éminemment hydraulique (ChEH)

50 kg de sable pour maçonnerie.

B. Maçonneries sous le sol ou sous eau.

1) Pour les maçonneries qui se trouvent sous le niveau du sol ou bien pour les maçonneries désignées dans le cahier spécial des charges ou délimitées aux plans approuvés, qui sont habituellement sous eau ou dont le mortier doit durcir rapidement ou être apte à supporter de fortes charges, il est fait usage de :

mortier ordinaire de ciment composé de :

300 kg de ciment Portland Normal (PN) ou de

ciment de fer normal (FN) ou de
ciment de haut-fourneau normal (HFN) pour
1 mètre cube de sable pour maçonnerie.

2) Pour les maçonneries, désignées dans le cahier spécial des charges ou délimitées aux plans approuvés, qui se trouvent habituellement au contact d'eau pure, d'eau agressive ou d'eau usée (et, par conséquent, obligatoirement pour tous les travaux d'égouts), il est fait usage de :

mortier riche de ciment composé de :

400 kg de ciment de haut-fourneau normal (HFN) ou de ciment métallurgique sursulfaté normal (MSN) ou de ciment permétallurgique normal (PMN) pour 1 mètre cube de sable pour maçonnerie.

Le fonctionnaire dirigeant peut autoriser une modification de la composition granulométrique du sable pour maçonnerie en ajoutant à celui-ci, au maximum 10 % de sable gros ou de sable fin.

20.1.2 MORTIERS DE JOINTOIEMENT.

Le jointoiment des maçonneries situées au-dessus du sol est exécuté, au choix de l'entrepreneur, au moyen de mortier de chaux hydraulique ou de mortier bâtard chaux hydraulique-ciment ou de mortier bâtard chaux grasse-ciment; toutefois, le seul ciment qui puisse entrer dans la composition des mortiers bâtards de jointoiment est le ciment Portland normal (PN).

a) Le mortier pour le jointoiment des parements en briques est composé d'un volume de chaux éminemment hydraulique et d'un volume de sable pour maçonnerie.

Le mortier bâtard chaux hydraulique-ciment est composé de :

175 kg de chaux hydraulique normale (ChHN) et
175 kg de ciment Portland normal (PN) pour
1 m³ de sable pour maçonnerie.

b) Le mortier à employer pour le jointoiment, est composé de parties égales de chaux éminemment hydraulique et de sable pour maçonnerie avec addition de 10 kg de bourre par m³ de mortier.

c) Le mortier à utiliser pour le lutage des joints des

20.1/4
104/63/0

tuyaux d'égout est du mortier de ciment composé de 400 kg de ciment HFN ou de ciment FN pour 1 m³ de sable pour maçonnerie. Ce jointoiment comprend la fourniture et pose d'une corde de chanvres bitumée de grosseur appropriée aux joints à réaliser.

d) Le mortier jointoiment de la pierre de taille est constitué par une poudre métallique gâchée avec un liquide spécial.

La poudre est composée, en poids, de deux parties d'oxyde de zinc dit " gris de pierre ", de deux parties de calcaire très dur pulvérisé et d'une partie de grès également pulvérisé.

Avant le mélange, qui doit être bien intime, chacun des éléments est passé au tamis à mailles de 1,5 mm de côté.

Le liquide est une solution saturée de zinc dans l'acide chlorhydrique du commerce, étendue ensuite de 2 tiers de son volume d'eau.

Le mortier est composé d'un kilogramme de poudre pour 0,300 litre de liquide.

La pierre artificielle est composée de 93 parties de briques bien cuites pulvérisées et de 7 parties de litharge réduite en poudre très fine; on effectue ensuite le mélange et on y ajoute assez d'huile de lin pure pour donner au mélange la consistance de plâtre gâché.

Le mortier ne provoque et ne laisse aucune trace sur les parements.

20.1.3 MORTIERS POUR CHAPES ET CITERNAGES.

Le mortier pour chapes et citernages est composé de :

400 kg de ciment Portland normal (PN) ou de ciment de fer normal (FN) ou de ciment de haut fourneau normal (HFN) pour

800 litres de sable gros pour enduits et crépis extérieurs,
100 litres de sable fin.

Le sable fin satisfait aux mêmes prescriptions que le sable pour mortier blanc de plafonnage en ce qui concerne sa teneur en matières terreuses et/ou impalpables et l'essai colorimétrique.

Pour les maçonneries, désignées par le cahier spécial des charges ou délimitées aux plans approuvés, qui se trouvent habituellement au contact d'eau pure ou d'eau agressive, le ciment Portland et le ciment de fer ne peuvent entrer dans la composition du mortier pour chapes et citernages; quant au ciment de haut-fourneau normal, il peut être remplacé par du ciment métallurgique sursulfaté normal ou du ciment per-métallurgique normal.

20.1.4 EAU DE GACHAGE.

L'eau de gâchage est claire, elle ne contient aucune matière pouvant nuire à la résistance ou à la conservation du mortier. Elle ne contient pas de matières organiques, notamment des matières grasses ou des matières surcrées.

Ne peuvent être utilisées en aucun cas :

les eaux acides,

les eaux contenant plus de 5 % de sel marin,

les eaux contenant plus de 3 % de sulfate de magnésium ou de gypse,

les eaux riches en acide carbonique.

x x x

21.72 AIRE DE BETON CAVERNEUX

Composition du béton :

Ciment PN ou HFN.

Dosage en ciment : 250 kg minimum par m³ de granulats.

Granulats : briquillons, pierraille, gravier, laitier concassé, machefers, naturel ou artificiel index 05.2 - 05.3.

Le granulat ne peut contenir aucun élément fin passant à travers le tamis n° 8 à jours de 2.36 mm, ni aucun élément refusé par le tamis de 1 1/2" ou 38,1 mm d'ouverture.

Le béton ne contient pas de sable.

Il est fabriqué de la façon suivante : le granulat est mouillé jusqu'à saturation; il est ensuite chargé dans la bétonnière où l'on ajoute le ciment en poudre pendant le malaxage.

26. BETON.

26.0 BETON POUR BETON ARME

0. PRESCRIPTIONS GENERALES.

Le présent index supprime et remplace le fascicule IV de 1956.

01. Bases et méthodes de calculs.

Ce paragraphe est applicable uniquement au cas où les documents relatifs au béton armé sont fournis par l'entrepreneur.

Le calcul des ouvrages en béton armé est soumis aux conditions ci-dessous et aux prescriptions de la norme NBN 15, dernière édition.

La méthode de calcul doit être une de celles admises ou enseignées par une Université belge. Les calculs doivent être établis en tenant compte des conditions de continuité des différents éléments, soit par des méthodes rigoureuses, soit par des méthodes approchées, mais non empiriques.

Les cadres et portiques étagés doivent être calculés comme tels.

Il peut être fait usage d'abaques ou de tables, pour autant que ces abaques ou tables soient d'un usage suffisamment courant et basés sur des formules admises par l'une des méthodes précitées.

02. Composition du béton.

Première méthode.

02.1 Si le cahier spécial des charges n'indique pas l'utilisation de la 2ème méthode, c'est toujours la 1ère méthode qui doit être utilisée.

Le cahier spécial des charges indique quels sont les bétons à mettre en oeuvre parmi ceux dont la composition est donnée ci-après:

26.0/2
104/63/0

1° Béton de ciment appelé béton A composé de

350 kg de ciment qui est, au choix de l'entrepreneur, du ciment Portland haute résistance (PHR), du ciment de haut-fourneau haute résistance (HFHR) pour

800 litres de gravier de rivière ou de carrière, calibre 4/16 et
400 litres de sable gros.

2° Béton de ciment appelé béton B composé de

350 kg de ciment qui est, au choix de l'entrepreneur, du ciment Portland haute résistance (PHR), ou du ciment de haut-fourneau haute résistance (HFHR) pour

900 litres de pierraille, calibre 8/16 et
450 litres de sable gros.

3° Béton de ciment appelé béton C composé de

350 kg de ciment qui est, au choix de l'entrepreneur, du ciment Portland haute résistance (PHR) ou du ciment de haut-fourneau haute résistance (HFHR) pour

800 litres de gravier de rivière ou de carrière, calibre 4/16 et
400 litres de sable moyen ou

400 litres d'un mélange de sable gros et de sable moyen ou

400 litres d'un mélange de sable gros et de sable fin dans la proportion d'un volume au plus de sable fin pour six volumes de sable gros.

4° Béton de ciment appelé béton D composé de

350 kg de ciment qui est, au choix de l'entrepreneur, du ciment Portland haute résistance (PHR) ou du ciment de haut-fourneau haute résistance (HFHR) pour

900 litres de pierraille, calibre 8/16 et

450 litres de sable moyen ou

450 litres d'un mélange de sable gros et de sable moyen ou

450 litres d'un mélange de sable gros et de sable fin dans la proportion d'un volume au plus de sable fin pour six volumes de sable gros.

5° Béton de ciment appelé béton E composé de

400 kg de ciment qui est, au choix de l'entrepreneur, du ciment Portland haute résistance (PHR) ou du ciment de haut-fourneau haute résistance (HFHR) pour

750 litres de pierraille, calibre 8/16 ou de gravier, calibre 4/16

375 litres de sable gros et

75 litres de sable fin.

6° Béton de ciment appelé béton F composé de

400 kg de ciment qui est, au choix de l'entrepreneur, du ciment Portland à haute résistance (PHR), du ciment de fer à haute résistance (FHR) ou du ciment de haut-fourneau à haute résistance (HFHR) pour

900 litres de pierraille, calibre 8/16 et

450 litres de sable gros.

7° Béton de ciment appelé béton H composé de

250 kg de ciment qui est, au choix de l'entrepreneur, du ciment de fer normal (FN), du ciment de haut-fourneau normal (HFN), du ciment permétallurgique normal (PMN) ou du ciment de laitier spécial (LS) pour

800 litres de pierrailles ou de laitier concassé, calibre 8/16 ou calibre 8/22 ou de gravier, calibre 4/16 ou calibre 4/63 et

400 litres de sable moyen ou

375 litres de sable gros et

75 litres de sable fin.

L'entrepreneur est autorisé à noyer dans ce béton des moellons de porphyre, quartzite, grès, calcaire ou laitier basique de haut fourneau ou des galets de rivière ou de carrière d'un volume compris entre un et dix décimètres cubes. Le poids de ces moellons ou galets, par mètre cube de maçonnerie, n'excède pas 500 kg.

Les moellons et galets ont leurs faces propres, exemptes de mortier ou de toute souillure pouvant nuire à leur adhérence au béton.

8° Béton de ciment appelé béton J composé de

350 kg de ciment qui est, au choix de l'entrepreneur, du ciment permétallurgique à haute résistance (PMHR) ou du ciment métallur-

26.0/4
104/63/0

gique sursulfaté à haute résistance (MSHR) ou du ciment de haut-fourneau à haute résistance (HFHR) ou du ciment Portland à haute résistance chimique (HSP) pour

750 litres de pierraille ou laitier concassé de haut-fourneau calibre 8/22 ou de gravier, calibre 4/63 ou calibre 4/16 et

400 litres de sable moyen ou

375 litres de sable gros et

75 litres de sable fin ou de sable des dunes.

9° Béton de chaux-ciment appelé béton K composé de

2 volumes de mortier pour

3 volumes de briquillons ou

3 volumes de pierraille ou laitier concassé de haut-fourneau, calibre 8/22 ou de gravier calibre 4/16 ou calibre 4/63.

Le mortier est composé de :

1 volume de chaux hydraulique normale (ChHN) ou de chaux éminemment hydraulique (ChEH) ou d'un mélange, à poids égaux, de chaux grasse éteinte et d'un ciment Portland ou Métallurgique, sauf les ciments de laitier pour

1 volume de sable gros ou de sable moyen ou d'un mélange de sable gros et de sable moyen.

02.2 Si le cahier spécial des charges ne spécifie pas la composition les bétons A ou B sont utilisés.

Sauf contre avis du cahier spécial des charges la résistance minimum à la compression sur cubes à 28 jours doit attendre les valeurs reprises au tableau I ci-dessous.

34 COUVERTURES DE BATIMENTS

34.2 COUVERTURES ASPHALTIQUES

1. L'exécution des couvertures asphaltiques de bâtiments est conforme à la norme NBN 284, 2ème édition, sous réserve des conditions complémentaires ci-après.

2. Les couvertures asphaltiques sont du type "revêtements multicouches", choisies parmi les revêtements indiqués ci-après:

2.1 pour des versants dont la pente est inférieure à 5 % :

revêtements multicouches par cimentbitumineux conformes au paragraphe 4.22 de la norme NBN 284, mais obligatoirement avec quatre couches de feutre bitumé imprégné B 350;

2.2 pour des versants dont la pente est comprise entre 0 et 10 % :

revêtements multicouches à base de bitume armé, conformes au paragraphe 4.23 de la norme;

2.3 Pour des versants dont la pente est comprise entre 10 % et 46 % :

revêtements multicouches à base de bitume, conformes au paragraphe 4.23 de la norme, mais avec fixation à la forme.

3. Le cahier spécial des charges indique la couverture à utiliser, à choisir parmi les 3 types indiqués au § 2 ci-dessus.

Dans le silence du cahier spécial des charges, ce sont obligatoirement les types 2.2 et 2.3 qui doivent être utilisés, suivant la pente.

Dans le cas de revêtements protégés par un pavement, le cahier spécial des charges peut également imposer un revêtement en asphalte coulé conforme au § 4.3 de la norme NBN 284.

34.2/2
104/63/0

4. Les revêtements multicouches par ciment bitumineux sont constitués de la façon suivante (en partant du bas vers le haut) :

- 1°) un papier d'isolation de 90 g/m² (§ 2.21 de la norme 284) ;
- 2°) quatre couches de feutre bitumé imprégné B 350 avec 3 couches de collage et une couche de finition, de bitume oxyde 85/25, chacune de 1 kg/m²;
- 3°) une protection en sable et gravier (§ 1.61 de la norme NBN 284) s'il n'est pas prévu de pavement aux documents d'adjudication.

5. Les revêtements multicouches à base de bitume armé, pour versants dont la pente est comprise entre 0 et 10 % sont constitués de la façon suivante (en partant du bas vers le haut):

- 1°) un papier d'isolation de 90 g/m² (§ 2.21 de la norme NBN 284);
- 2°) une couche inférieure d'un bitume armé-voile de verre (conforme au § 2.44 de la norme NBN 284) d'une épaisseur de 5 mm;
- 3°) une couche de bitume armé-feutre (conforme au § 2.41 de la NBN 284) d'une épaisseur de 5 mm;
- 4°) une protection en sable et gravier (§ 1.61 de la norme NBN 284) s'il n'est pas prévu de pavement aux documents d'adjudication.

L'exécution est conforme au § 4.233 b de la norme NBN 284.

6. Les revêtements multicouches à base de bitume armé, pour versants dont la pente est comprise entre 10 et 46 %, sont constitués comme indiqué au § 5 ci-avant mais le papier d'isolation est supprimé et remplacé par un vernis d'adhérence au bitume, la couverture étant obligatoirement collée à la forme.

D'un autre côté, la protection en sable et gravier est remplacée par la protection superficielle suivante; la couche supérieure de bitume armé-feutre est surfacée mécaniquement de paillettes d'ardoises.

7. Pour la confection des éléments de raccord (voir notamment § 5.121 de

la norme NBN 284) l'entrepreneur utilise uniquement du plomb de 2 mm d'épaisseur, à l'exclusion de tout autre métal. Les bandes et gradins de solin (voir § 5.2 de la norme NBN 284) sont également en plomb de 2 mm d'épaisseur.

8. Si les cheneaux sont munis d'un revêtement asphaltique, celui-ci est constitué de la même façon que la couverture des versants mais avec une couche supplémentaire, c'est-à-dire :

- une couche supplémentaire de feutre bitumé imprégné B 350 et une couche supplémentaire de bitume de collage dans le cas du revêtement défini sous 2.1;
- une couche supplémentaire de bitume armé-feutre de 5 mm d'épaisseur dans le cas des revêtements définis sous 2.2 et 2.3

x x x



Service Public Régional de Bruxelles
Bruxelles Développement Urbain
Direction des Monuments et des Sites

Elaboré pour SPRB par
ARSIS, société d'architectes sprl

Éditeur responsable
Arlette Verkruyssen, Directeur général
de Bruxelles Développement Urbain,
Région Bruxelles Capitale,
CCN- rue du Progrès 80, 1035 Bruxelles

Dépôt légal D/2014/6860/024

