

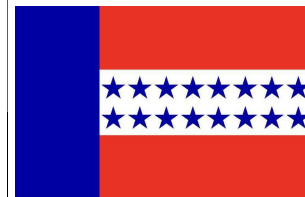
Construction du local transformateur



POLYNESIE



ATOLL HAO





RSMA PF



C.C.T.P LOT N°1 - ST01B INSTALLATION DE CHANTIER / GROS ŒUVRE / ANTI-TERMITES

PROJET	EMETTEUR	PHASE	LOT	TYPE	NUMERO	INDICE
HAO	LSP	PRO	01	NTE	001	A

MAITRE D'OUVRAGE	MINISTERE DES OUTRE MERCOMSMA PARIS		27 rue Oudinot 75 007 PARIS		T: 01 53 69 20 00 email:
ARCHITECTE	AO Architecture		BP 40612 – FARE TONY 98714 Papeete		T: 06 24 81 20 80 email: ariotti@coste.fr
MAITRISE D'OEUVRE	Direction des Travaux d'infrastructure		Régiment du service militaire adapté de Polynésie française BP 9488 - 98716 PIRAE		
BE TCE	LUSEO PACIFIC		PIRAE Immeuble le Bihan BP 9220 - 98716 PIRAE		T: +689 87 72 31 12 email: simon.amzai@luseo-pacific.pf
Bureau de contrôle	BUREAU VERITAS		BP 58 PAPEETE 98713 TAHITI Polynésie Française		serviceclientpf@bureauveritas.com xavier.simoneau@bureauveritas.com

Aout 2025

PARTIE A : ANTI-TERMITES

SOMMAIRE

1	GENERALITES.....	3
1.1	Objet	3
1.2	Règlement.....	3
1.3	Echantillons – Empaquetage – Stockage	4
1.4	Liaison avec les autres corps d'état.....	4
1.5	Vérification des documents	4
1.6	Références.....	4
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	5
2.1	Définition des travaux.....	5
2.2	Qualité des matériaux	5
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	7
3.1	Barrière physico-chimique pour dallages / plancher sur vide sanitaire / fondations / voiles de soubassement / points singuliers.....	7
3.2	Annexes : figures / illustrations des différents mode de pose	10

1 GENERALITES

1.1 Objet

Les travaux couverts par cette partie du descriptif comprennent la fourniture de toutes installations, main d'œuvre, équipement, outillage, études complémentaires, matériaux et matériels nécessaires pour effectuer tous les travaux décrits dans le présent chapitre ainsi que les plans applicables et assujettis aux termes et conditions du contrat.

Tous les travaux faisant l'objet du présent lot, même non spécialement décrits, devront être :

- Réalisés par une entreprise spécialisée et agréée
- prévus par l'entrepreneur
- exécutés conformément aux règles de l'art
- supposés être inclus dans les prestations dues par l'entrepreneur dans le cadre de son marché, et ce dès lors qu'ils sont du domaine du respect des règles de l'art et des documents généraux, dont une liste non exhaustive est donnée au chapitre 1.2 ci-après.
- chiffrés dans la proposition forfaitaire

TRAVAUX NEUFS :

Le présent lot comprend les travaux de gros œuvre, dans le cadre de **la construction du local transformateur du RSMA HAO**.

LIMITES DE PRESTATIONS

Sont inclus dans le présent lot les prestations suivantes:

- la fourniture d'un planning détaillé
- les aléas de chantier.
- l'amenée, l'installation et le repli du matériel de chantier.
- l'enlèvement des déchets et le nettoyage hebdomadaire en cours du chantier et en fin de travaux
- la participation aux frais de chantier et de gestion du compte prorata interentreprises
- sécurité des personnes

1.2 Règlement

Tous les travaux seront exécutés conformément :

- aux normes française N.F. dans leur dernière édition parue un mois avant la date de remise des prix
- aux cahiers des charges, cahiers des clauses techniques, prescriptions et cahiers des clauses spéciales des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)
- aux avis techniques délivrés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.)
- aux avis techniques délivrés par le Centre Technique du Bois et de l'Ameublement (C.T.B.A.)
- aux cahiers des charges des fabricants.

1.3 Echantillons – Emballage – Stockage

Tous les échantillons propres au présent lot seront fournis par l'entrepreneur pour approbation avant toute préparation, commande et fabrication.

Les paquets et colis devront être conditionnés et stockés en parfait état avec références exigées en quantités, dimensions, teintes.

L'entrepreneur devra en assurer la protection contre le vol et l'incendie.

1.4 Liaison avec les autres corps d'état

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec les adjudicataires des autres lots afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état et ne pourra en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer.

Il est donné ci-après au chapitre "prescriptions techniques particulières", à titre indicatif, les limites des prestations entre le présent lot et quelques corps d'état. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages.

1.5 Vérification des documents

L'entrepreneur est supposé s'être rendu compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser et suppléer, les cas échéants, par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou contraires aux règles à respecter.

Il devra faire, dès son offre, toutes les rectifications éventuellement nécessaires et en inclure les incidences financières dans son prix forfaitaire.

Il est entendu que l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, arguer d'omissions ou d'erreurs sur plans et les descriptifs pour se dispenser d'exécuter intégralement les installations demandées répondant aux besoins exprimés et aux normes en vigueur.

1.6 Références

Il est donné, ci-après, à titre d'exemple, des références à des marques ou à des matériaux.

L'entrepreneur a la faculté de proposer des produits de qualité technique équivalente ou supérieure mais jamais inférieure.

En cas de proposition de produits différents, il sera demandé à l'entrepreneur de fournir toutes justifications de manière à pouvoir effectuer une comparaison (fiches techniques, PV d'essais...).

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 Definition des travaux

Les travaux comprennent :

- les études nécessaires à l'établissement du projet suivant les règlements et règles de l'art en vigueur. Ces documents seront fournis au maître d'œuvre et au CSPS avant le début de toute réalisation.
- la fourniture des produits, l'amenée et le repli du matériel
- la mise en œuvre sur le chantier
- **la fourniture d'une attestation de garantie 10ans minimum des traitements, matériels et matériaux mis en œuvre au titre du présent lot**
- la protection et la sécurité des personnes.

Les travaux incluent tous les ouvrages ou installations annexes, nécessaires à la parfaite réalisation de l'opération.

2.2 Qualité des matériaux

Pour le traitement des fondations et ouvrages de soutènement, l'entreprise spécialisée et agréée utilisera au choix les produits insecticides suivants:

- produits agréés par le CTBA
- produits agréés par le Service d'Hygiène Territorial suivant la réglementation en vigueur,

TERMIFILM :

Film souple d'étanchéité, barrière physicochimique, anti-termite.

Film de polyéthylène basse densité

Epaisseur minimum : 150µm

Substance active biocide : Perméthrine

La mise en œuvre se fait suivant les recommandations des DTU 20.1, DTU 13.13 et prescriptions en vigueur.

TERMIFUGE :

Produit fortement adhérent de protection anti-termite et hydrofuge des murs de fondations.

Matière anti-termite active : perméthrine à 1.0%.

Application en deux couches croisées.

Quantité à appliquer : selon prescriptions fournisseur avec un minimum de 300gr/m² minimum

Application par temps sec.

Protection de la pluie pendant 6heures après application.

Un certificat de traitement sera fourni à la maîtrise d'œuvre, il y sera précisé :
le jour et l'heure d'application
la référence du produit utilisé
le dosage du produit utilisé

RECOMMANDATIONS PARTICULIERES

Les entrepreneurs veilleront particulièrement à ce qu'aucun bois de coffrage ou aucun matériau cellulosique de toute origine ne soit abandonné dans les fondations, ce qui pourrait favoriser l'implantation d'une colonie de termites. Une vérification sera effectuée par le titulaire du présent lot avant exécution des travaux.

L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les précautions réglementaires concernant la protection des travailleurs et de l'environnement contre les risques d'empoisonnement ou de pollution. Les résidus de produits, d'emballage et tout autre déchet lié au traitement sont considérés comme des déchets dangereux, sous l'entière responsabilité du détenteur de ce déchet, et traités en centre spécialisé conformément à la réglementation en vigueur.

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1 Barrière physico-chimique pour dallages / plancher sur vide sanitaire / fondations / voiles de soubassement / points singuliers

A. PIED DE POTEAUX

METHODE DE TRAITEMENT

Le traitement a pour objet de créer une barrière physico-chimique au niveau du sol et empêcher la remontée des termites dans les superstructures.

Il est réalisé en trois étapes :

- pose d'une membrane type Termifilm ou équivalent sur la périphérie du poteau sur une hauteur de 40cm minimum. Niveau inférieur 25cm sous le TN, niveau supérieur 15cm au-dessus du TN.
- Fixation mécanique des extrémités de la membrane sur toute la périphérie du poteau avec une baguette galvanisée ou aluminium scellée mécaniquement ou chimiquement dans le poteau béton
- Application d'une barrière chimique type termifuge ou équivalent sur la périphérie du poteau sur une hauteur de 20cm minimum au-dessus de la baguette inox supérieure.

Variante :

Application d'une barrière chimique type termifuge ou équivalent sur la périphérie du poteau sur une hauteur de 40cm minimum. Niveau inférieur 25cm sous le TN, niveau supérieur 15cm au-dessus du TN.

B. VOILES DE SOUBASSEMENT (voir figures en annexe)

METHODE DE TRAITEMENT

Le traitement a pour objet de créer une barrière physico-chimique au niveau du sol et empêcher la remontée des termites dans les superstructures.

Il est réalisé en trois étapes :

- pose d'une membrane type termifilm UV+ ou équivalent sur chaque face et sur toute la hauteur du voile depuis l'arase supérieure de la semelle filante. (y/c abouts de voile)
- Fixation mécanique de l'extrémité supérieure de la membrane sur tout le linéaire de voile avec une baguette galvanisée ou aluminium scellée mécaniquement ou chimiquement dans le voile béton
- Application d'une barrière chimique type termifuge ou équivalent tout le linéaire de voile sur une hauteur de 15cm minimum au-dessus du TN.

Variante :

- Application d'une barrière chimique type termifuge ou équivalent sur le parement extérieur du voile, sur une hauteur de 40cm minimum. Niveau inférieur 25cm sous le TN, niveau supérieur 15cm au-dessus du TN.

C. DALLAGE ou RADIER SUR TERRE PLEIN (voir figures en annexe)

METHODE DE TRAITEMENT

Le traitement a pour objet de créer une barrière physico-chimique au niveau du sol et empêcher la remontée des termites dans les superstructures.

Il est réalisé en une seule étape : pose d'une membrane type termifilm ou équivalent sous la surface du dallage depuis la face supérieures des semelles de fondation.

Pour les radiers : traitement des retombées de bûches de rive et des nervures par pose d'une membrane type termifilm. **Variante** : traitement des bûches de rive par application de termifuge sur une hauteur de 40cm minimum. Niveau inférieur 25cm sous le TN, niveau supérieur 15cm au-dessus du TN.

D. PLANCHER SUR VIDE SANITAIRE < 1M (voir figures en annexe)

METHODE DE TRAITEMENT

Le traitement a pour objet de créer une barrière physico-chimique au niveau du sol et empêcher la remontée des termites dans les superstructures.

En sous face de plancher il est réalisé en deux étapes :

- pose d'une membrane type termifilm ou équivalent sur la surface du sol jusqu'à la face supérieures des semelles de fondation.
- Fixation par application d'un lit de sable sur tout le linéaire de la semelle

E. PLANCHER SUR VIDE SANITAIRE > 1M (voir figures en annexe)

METHODE DE TRAITEMENT

Le traitement a pour objet de créer une barrière physico-chimique au niveau du sol et empêcher la remontée des termites dans les superstructures.

En sous face de plancher il est réalisé en deux étapes :

- pose d'une membrane type termifilm ou équivalent sur la surface du sol, sur une bande de 1m minimum depuis la face supérieures des semelles de fondation.
- Fixation par application d'un lit de sable sur tout le linéaire de la semelle

F. POINTS SINGULIERS : TRAVERSEE DE RESEAUX (voir figures en annexe)

METHODE DE TRAITEMENT

Le traitement a pour objet de créer une barrière physico-chimique au niveau des traversées de voiles de soubassement, de planchers sur vide sanitaire, ou de dallage et d'empêcher la remontée des termites dans les superstructures.

Avant coulage, il est réalisé en deux étapes :

- Traversée de dallage ou plancher sur vide sanitaire : pose d'une membrane tubulaire type termifilm ou équivalent sur la canalisation par collier de serrage ou ruban adhésif. Hauteur hors dalle minimum de 5cm. **Variante** : application d'une barrière chimique type termifuge sur une emprise équivalente.
- Traversée de voile de soubassement : Application d'une barrière chimique type termifuge ou équivalent sur le pourtour des réseaux en face extérieure du voile de soubassement sur une largeur de 10cm minimum.

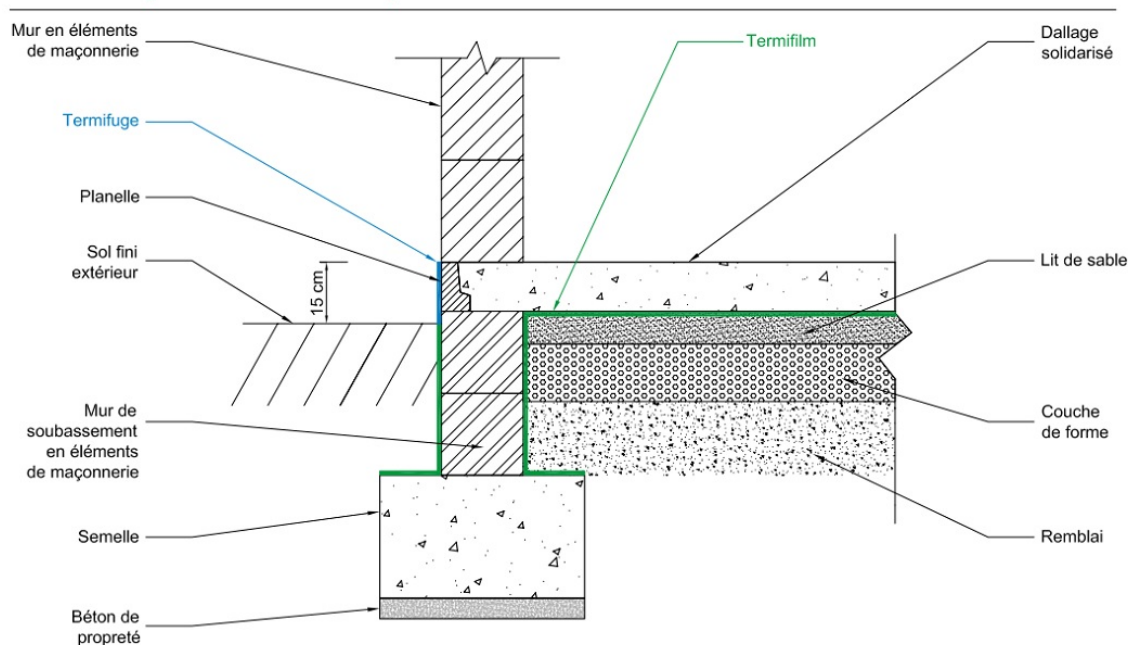
Après coulage, il est réalisé en deux étapes :

- Traversée de dallage ou plancher sur vide sanitaire : pose d'une membrane tubulaire type termifilm ou équivalent sur la partie supérieure de la canalisation par collier de serrage ou ruban adhésif. Hauteur minimum au-dessus de la dalle de 10cm.
Variante : application d'une barrière chimique type termifuge sur une emprise équivalente
- Traversée de voile de soubassement : Application d'une barrière chimique type termifuge ou équivalent sur le pourtour des réseaux en face extérieure du voile de soubassement sur une largeur de 10cm minimum.

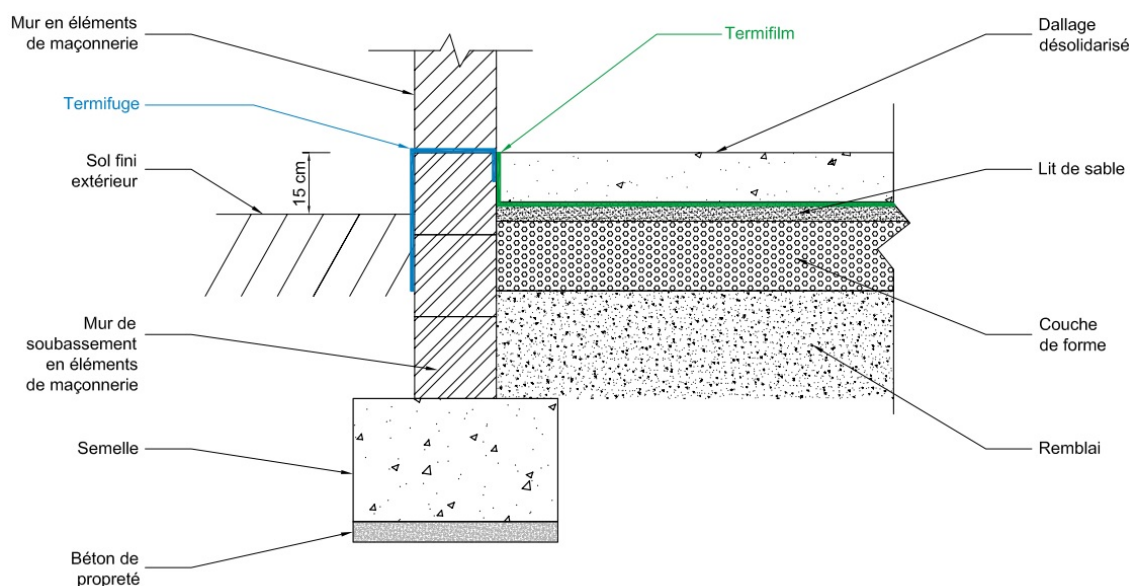
3.2 Annexes : figures / illustrations des différents mode de pose

DALLAGE SOLIDARISES ET DESOLIDARISES

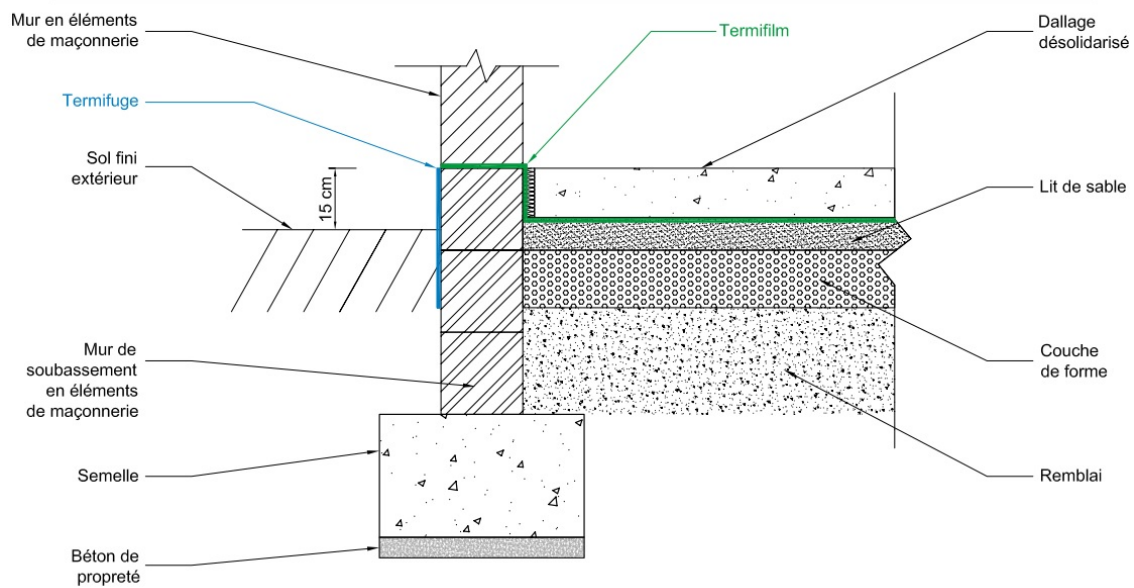
Dallage solidarisé terre plein



Dallage désolidarisé terre plein

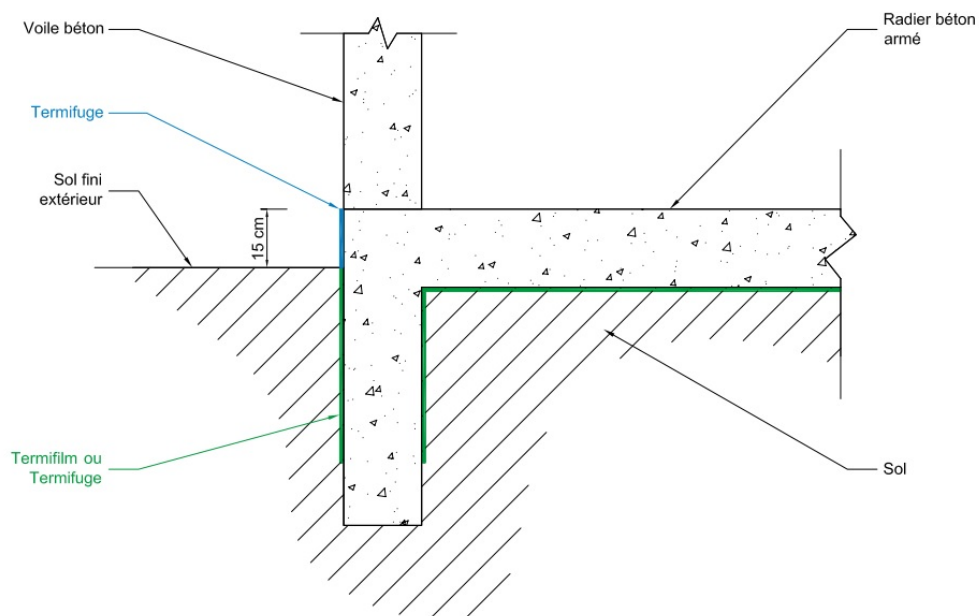


Dallage désolidarisé terre plein

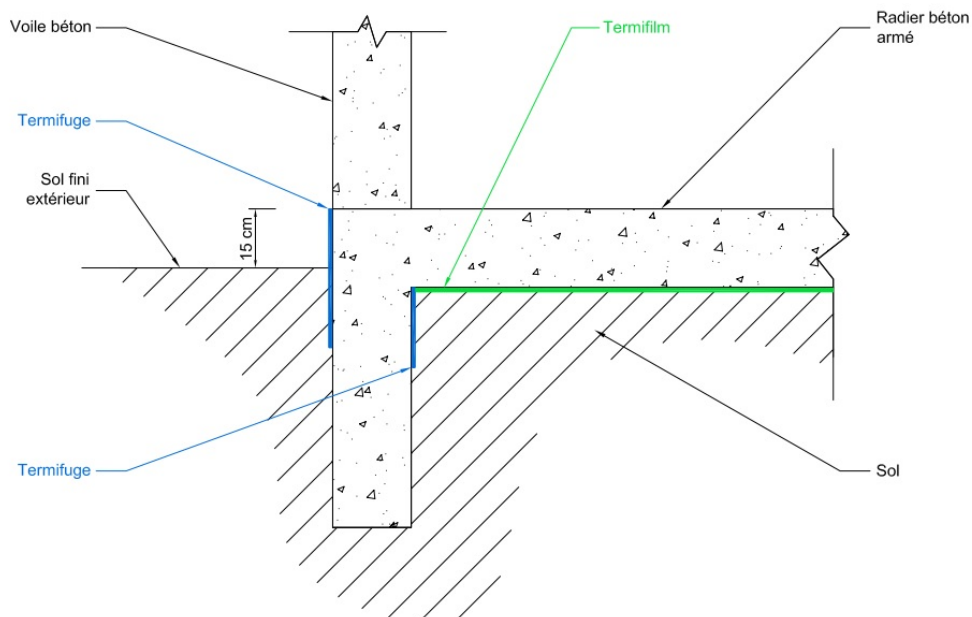


RADIERS

Radier béton

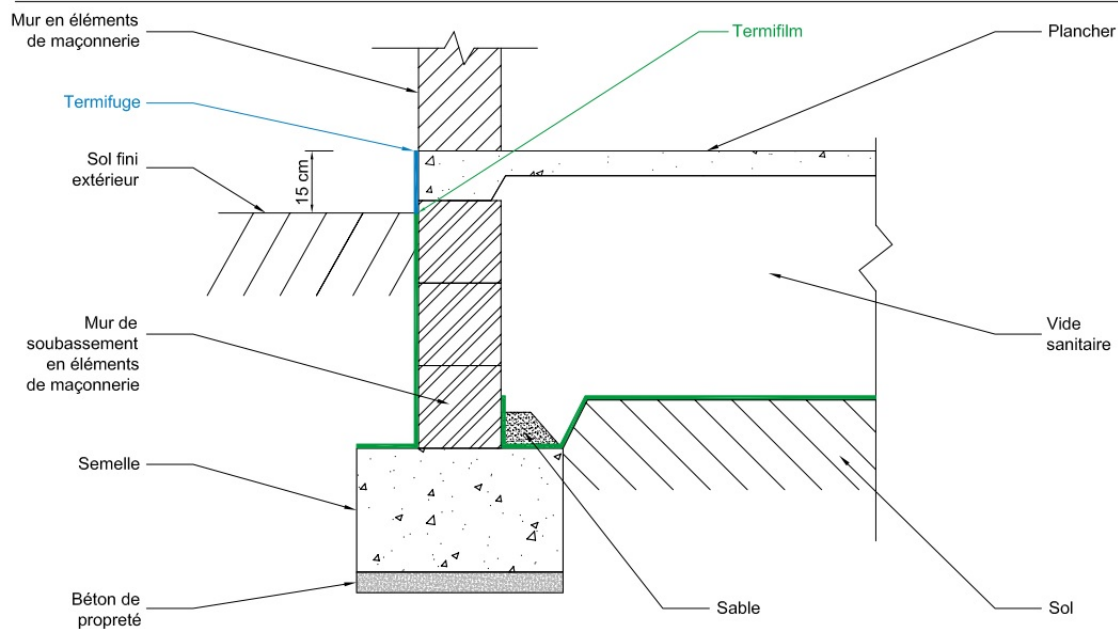


Radier béton

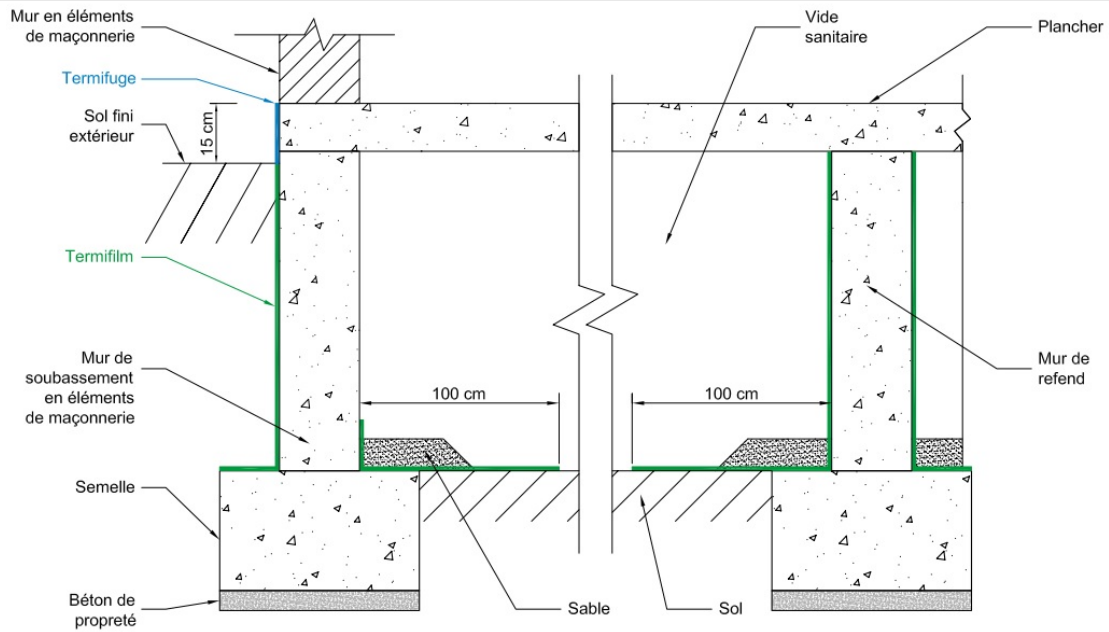


PLANCHER SUR VIDE SANITAIRES

Plancher sur vide sanitaire < 1m

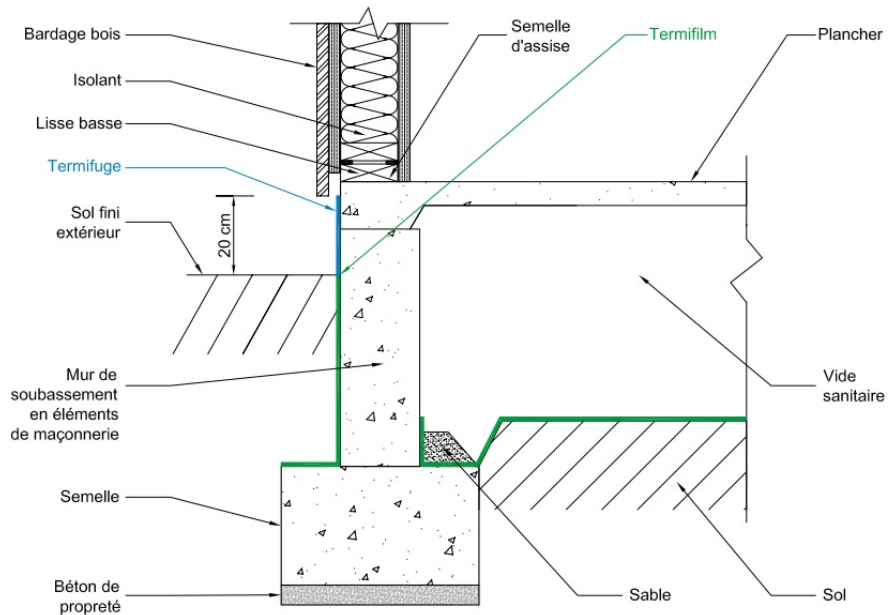


Plancher sur vide sanitaire $\geq 1m$

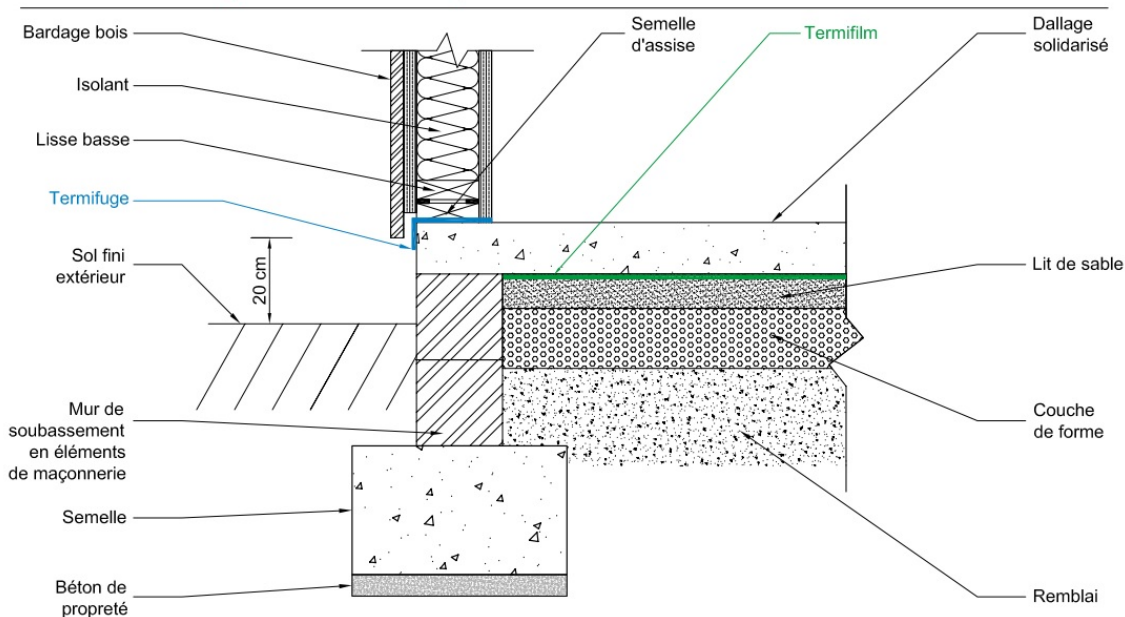


MOB (Murs à Ossature Bois)

MOB : Plancher sur vide sanitaire

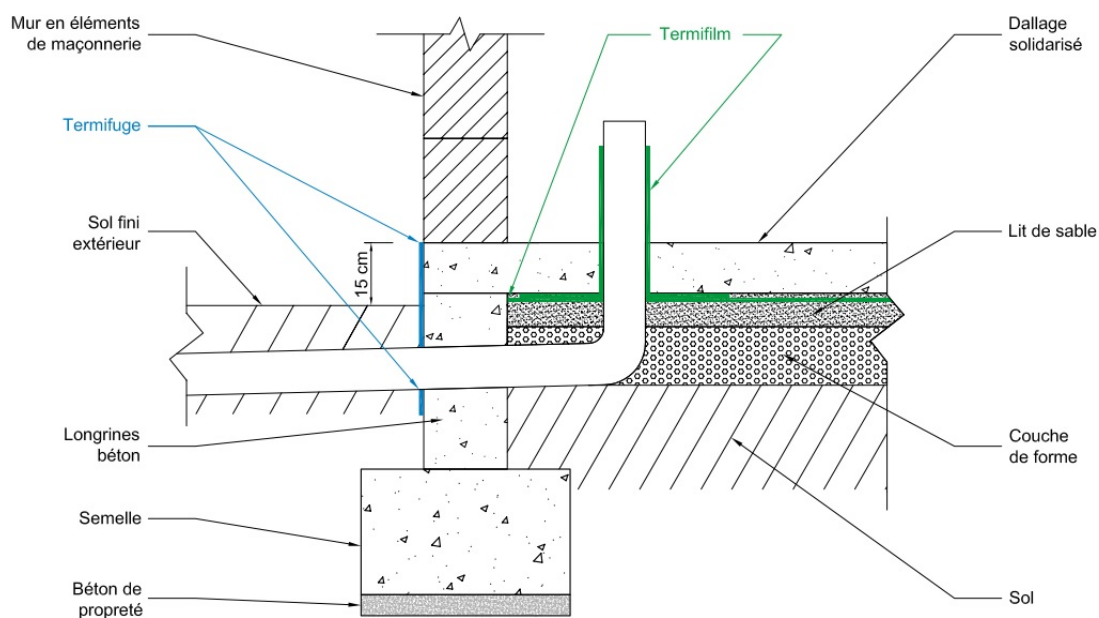


MOB : Dallage solidarisé terre plein

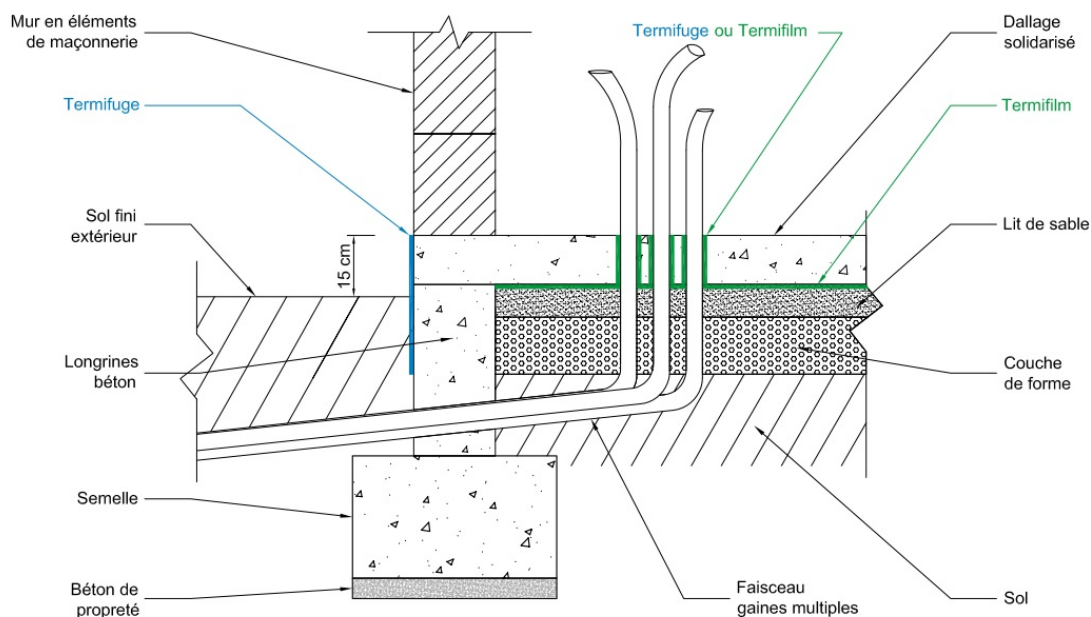


TRAVERSEES DE RESEAUX

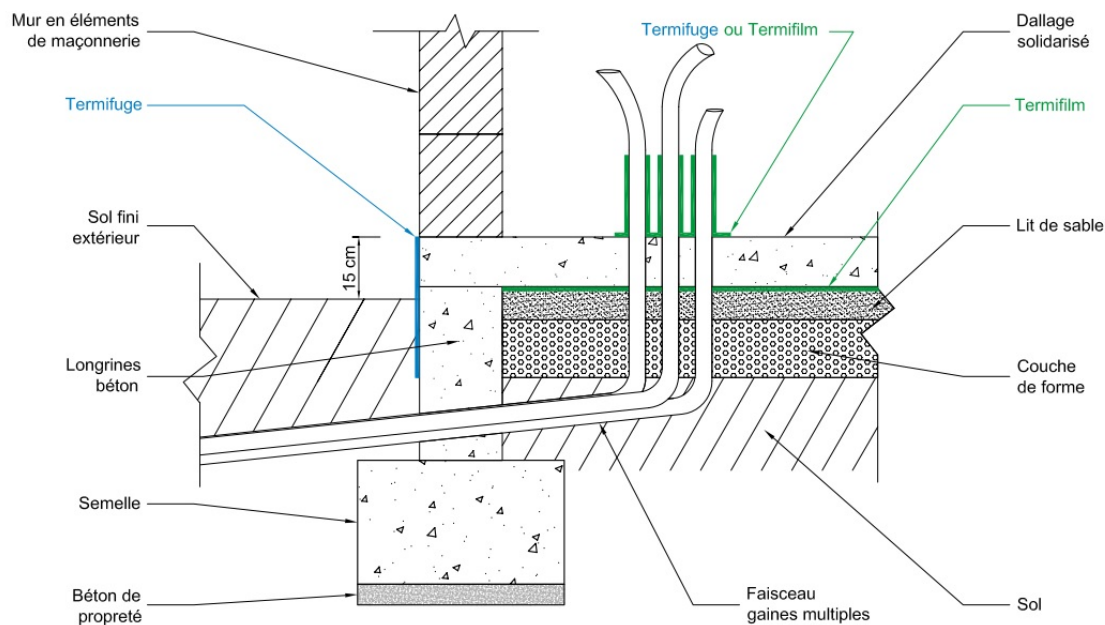
Canalisation simple - Termifilm



Gaines multiples - Avant coulage - Termifuge ou Termifilm



Gaines multiples - Après coulage - Termifuge ou Termifilm



PARTIE B : INSTALLATION DE CHANTIER & GROS-OEUVRE

SOMMAIRE

1. GENERALITES.....	5
1.1. Objet	5
1.2. Règlements.....	6
1.2.1. Normes	7
1.2.2. DTU	7
1.2.3. Diverses règles	8
1.2.4. Produits et procédés – Avis techniques et agréments	8
1.3. Echantillons – Empaquetage – Stockage	9
1.4. Contrôle et essais	9
1.5. Références.....	9
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	9
2.1. Terrassements pour fondations	9
2.2. Béton	10
2.2.1. Agrégats et liants	10
2.2.2. Mise en œuvre	10
2.2.3. Ciments.....	10
2.2.4. Analyse des eaux de sous-sol.....	11
2.2.5. Adjuvants pour ouvrages exposés	11
2.2.6. Résistance caractéristique, porosité.....	11
2.2.7. Contrôle des bétons	12
2.2.8. Transport du béton.....	12
2.2.9. Mise en œuvre des bétons.....	13
2.2.10. Prescriptions particulières pour les ouvrages en bord de mer (distance inférieure à 200m).....	14
2.2.11. Armatures	14
2.2.12. Définition des types de coffrage	14
2.2.13. Aspect des supports verticaux.....	16
2.2.14. Planéité des sols.....	16
2.2.15. Hypothèses de calcul	16
2.2.15.1. Climatologie	16
2.2.15.2. Charges d'exploitations	16
2.2.15.3. Etudes géotechnique	16
2.2.15.4. Stabilité au feu et coupe-feu.....	16
2.2.15.5. Classes d'expositions des bétons	17
2.2.16. Coordination avec les autres corps d'état.....	17
2.2.16.1. Réserve trémies feuillures décaissés percements rejangots.....	17
2.2.16.2. Rebouchage calfeutrement	17
2.2.16.3. Fourreaux	18
2.2.16.4. Incorporation d'éléments dans les structures en béton.....	18
2.2.16.5. Feuillures	18
2.2.16.6. Réception des supports.....	18
2.2.17. Limites de prestations	19
3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERE.....	21
3.1. Travaux préparatoires	21
3.1.1. Frais d'installation et de repli.....	21
3.1.2. Implantations.....	22
3.1.3. Etudes EXE – frais BET	22
3.1.4. Mission G3.....	23

3.2.	Terrassements	23
3.3.	Fondations	23
3.3.1.	Béton de propreté	23
3.3.2.	Semelles filantes	24
3.3.3.	Longrines	24
3.4.	Dalles	25
3.5.	Poteaux.....	25
3.6.	Poutres.....	26
3.7.	Voiles	26
4.	ANNEXE 1 : TOLERANCES POUR LE GROS-OEUVRE.....	27
5.	ANNEXE 2 : EN ATTENTE RAPPORT GEOTECHNIQUE G2PRO.....	27

1. GENERALITES

1.1. Objet

Les travaux couverts par cette partie du descriptif comprennent la fourniture de toutes installations, main d'œuvre, équipement, outillage, études d'exécution, matériaux et matériels nécessaires pour effectuer tous les travaux décrits dans le présent chapitre ainsi que les plans applicables et assujettis aux termes et conditions du contrat.

Tous les travaux faisant l'objet du présent lot, même non spécialement décrits, devront être :

- prévus par l'entrepreneur
- exécutés conformément aux règles de l'art
- supposés être inclus dans les prestations dues par l'entrepreneur dans le cadre de son marché, et ce dès lors qu'ils sont du domaine du respect des règles de l'art et des documents généraux, dont une liste non exhaustive est donnée au chapitre ci-après.
- chiffrés dans la proposition forfaitaire

TRAVAUX NEUFS :

Le présent lot comprend les travaux de gros œuvre, dans le cadre de **la construction du local transformateur du RSMA HAO.**

LIMITES DE PRESTATIONS :

Sont inclus dans le présent lot les prestations suivantes :

- les études d'exécution et plans d'exécution, les variantes entreprises, plans d'atelier et de chantier, plans de préfabrication. Ces éléments seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et devront être fournis en un (1) exemplaire papier pour visa.
- la fourniture d'un planning détaillé du lot gros œuvre et la fourniture d'un planning d'ensemble. L'intégration à ce planning d'ensemble de tous les plannings établis par les entreprises titulaires des autres lots du marché.
- plan d'installation de chantier et les installations de chantier conformes à la réglementation, au code du travail, au chapitre ci-dessous,
- L'amenée, l'installation et le repli du matériel de chantier.
- L'enlèvement des déchets et le nettoyage hebdomadaire en cours du chantier et en fin de travaux sécurité des personnes
- dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.): mise à jour des plans d'exécution, 1 reproductible + 3 tirages papier + 1 CD au format DWG et PDF

1.2. Règlements

Le référentiel normatif est celui des Eurocodes. Les études de conception et d'exécution des structures sont menées en conformité avec les EUROCODES. Pour la justification des ouvrages en béton armé et charpente métallique l'utilisation des Eurocodes et leurs annexes nationales sera demandée y compris les DTU en vigueur.

Eurocode 0 – Base de calcul des structures		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Base de calcul des structures	NF EN 1990	Publiée, 2003/03 (2e tirage 2003/04)
A1 Annexe A2 : applications aux ponts	NF EN 1990/A1	Publiée, 2006/07 (1er tirage)
C2 Corrigendum	EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010	Intégration programmée
AN Annexe nationale EN 1990	NF EN 1990/NA	Publiée, 2011/12 (révision - 1er tirage)
AN Annexe nationale EN 1990/A1	NF EN 1990/A1/NA	Publiée, 2007/12 (1er tirage)
Eurocode 1 - Actions sur les structures		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1-1: Actions générales - Poids volumique, poids propres et charges d'exploitation bâtiments	NF EN 1991-1-1	Publiée, 2003/03 (3e tirage 2009/11)
AN Annexe nationale	NF P06-111-2	Publiée, 2004/06 (1er tirage)
AN Amendement à l'annexe nationale	NF P06-111-2/A1	Publiée, 2009/03 (1er tirage)
Partie 1-2: Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu	NF EN 1991-1-2	Publiée, 2003/07 (4e tirage 2014/04)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-2/NA	Publiée, 2007/02 (1er tirage)
Partie 1-3: Actions générales - Charges de neige	NF EN 1991-1-3	Publiée, 2004/04 (2e tirage 2009/10)
A1 Amendement	NF EN 1991-1-3/A1	Publiée, 2015/10 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-3/NA	Publiée, 2007/05 (1er tirage)
AN Amendement à l'annexe nationale	NF EN 1991-1-3/NA/A1	Publiée, 2011/07 (1er tirage)
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1-4: actions générales - Actions du vent	NF EN 1991-1-4	Publiée, 2005/11 (2e tirage 2010/05)
A1 Amendement	NF EN 1991-1-4/A1	Publiée, 2010/10 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-4/NA	Publiée, 2008/03 (1er tirage)
AN Amendement à l'annexe nationale	NF EN 1991-1-4/NA/A1	Publiée, 2011/07 (1er tirage)
AN Amendement 2 à l'annexe nationale	NF EN 1991-1-4/NA/A2	Publiée, 2012/09 (1er tirage)
Partie 1-5: Actions générales - Actions thermiques	NF EN 1991-1-5	Publiée, 2004/05 (2e tirage 2009/10)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-5/NA	Publiée, 2008/02 (1er tirage)
Partie 1-6: Actions générales - Actions en cours d'exécution	NF EN 1991-1-6	Publiée, 2005/11 (3e tirage 2012/12)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-6/NA	Publiée, 2009/03 (1er tirage)
Partie 1-7: Actions générales - Actions accidentelles	NF EN 1991-1-7	Publiée 2007/02 (3e tirage 2015/04)
A1 Amendement	NF EN 1991-1-7/A1	Publiée, 2014/08 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-1-7/NA	Publiée, 2008/09 (1er tirage)
Partie 2: Actions sur les ponts dues au trafic	NF EN 1991-2	Publiée, 2004/03 (2e tirage 2010/05)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-2/NA	Publiée, 2008/03 (1er tirage)
Partie 3: Actions induites par les grues et les ponts roulants	NF EN 1991-3	Publiée, 2007/04 (2e tirage 2013/01)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-3/NA	Publiée, 2010/01 (1er tirage)
Partie 4: Silos et réservoirs	NF EN 1991-4	Publiée, 2007/05 (3e tirage 2012/12)
AN Annexe nationale	NF EN 1991-4/NA	Publiée, 2007/11 (1er tirage)
Eurocode 2 - Calcul des structures en béton		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments	NF EN 1992-1-1	Publiée, 2005/10 (4e tirage 2013/05)
A1 Amendement	NF EN 1992-1-1/A1	Publiée, 2015/02 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1992-1-1/NA	Publiée, 2007/03 (1er tirage) Publication révision prévue 1er semestre 2016
Partie 1-2: Règles générales - Calcul du comportement au feu	NF EN 1992-1-2	Publiée, 2005/10 (3e tirage 2013/12)
AN Annexe nationale	NF EN 1992-1-2/NA	Publiée, 2007/10 (1er tirage)
Partie 2: Ponts en béton - Calcul et dispositions constructives	NF EN 1992-2	Publiée, 2006/05 (1er tirage)
C1 Corrigendum	EN 1992-2:2005/AC:2008	Intégration en cours
AN Annexe nationale	NF EN 1992-2/NA	Publiée, 2007/04 (1er tirage)
Partie 3: Silos et réservoirs	NF EN 1992-3	Publiée, 2006/12 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1992-3/NA	Publiée, 2008/07 (1er tirage) Révision en cours
Partie 4: Conception des inserts utilisés dans le béton	PR NF EN 1992-4	Publication prévue 1er semestre 2017

Eurocode 6 - Calcul des ouvrages en maçonnerie		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1-1: Règles communes pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée	NF EN 1996-1-1	Publiée, 2006/03 (2e tirage 2010/01) ; remplacée par
AN Annexe nationale	NF EN 1996-1-1/NA	Publiée, 2009/12 (1er tirage)
	NF EN 1996-1-1+A1	Version amendée et consolidée, publiée, 2013/03 (1er tirage)
Partie 1-2: Calcul du comportement au feu	NF EN 1996-1-2	Publiée, 2006/09 (2e tirage 2011/03)
AN Annexe nationale	NF EN 1996-1-2/NA	Publiée, 2008/09 (1er tirage)
Partie 2: Conception, choix des matériaux et mise en oeuvre des maçonneries	NF EN 1996-2	Publiée, 2006/06 (2e tirage 2010/01)
AN Annexe nationale	NF EN 1996-2/NA	Publiée, 2007/12 (1er tirage)
Partie 3: Méthodes de calcul simplifiées	NF EN 1996-3	Publiée, 2006/06 (3e tirage 2014/09)
AN Annexe nationale	NF EN 1996-3/NA	Publiée, 2009/12 (1er tirage)
Eurocode 7 - Calcul géotechnique		
Titre	Référence	Etat d'avancement
Partie 1: Règles générales	NF EN 1997-1	Publiée, 2005/06 (2e tirage 2011/08)
A1 Amendement	NF EN 1997-1/A1	Publiée, 2014/04 (1er tirage)
AN Annexe nationale	NF EN 1997-1/NA	Publiée, 2006/09 (1er tirage)
Partie 2: Reconnaissance des terrains et essais	NF EN 1997-2	Publiée, 2007/09 (2e tirage 2010/10)

1.2.1. Normes

Les normes françaises homologuées sont toutes applicables, de même que les DTU, sous réserve des vérifications décrites au préambule du présent chapitre. Outre les Eurocodes, en tant que besoin :

- NF EN 206-1 (novembre 2014) : Béton - Partie 1 : spécification, performances, production et conformité + Amendement A1 (avril 2005) + Amendement A2 (octobre 2005) (Indice de classement : P18-325-1),
- NF P15-301 Juin 1994 : Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité.
- NF P18-545 Septembre 2011 : Granulats - Éléments de définition, conformité et codification
- NF EN 10080 (Décembre 2005) : Produits en acier pour béton armé – Aciers soudables pour béton armé
- NF P11-301 (décembre 1994) : Exécution des terrassements - Terminologie (Indice de classement : P11-301)
- Norme NF EN 1366-4 + A1 Juin 2010 parties pour les calfeutrements et les cordons coupe-feu
- Essai de résistance au feu des installations de service - Partie 4 : calfeutrements de joints linéaires
- NF EN 13369 (novembre 2013) : Règles communes pour les produits préfabriqués en béton + Amendement A1 (juillet 2006) (Indice de classement : P19-800)
- NF EN 14843 (juillet 2007) : Produits préfabriqués en béton - Escaliers (Indice de classement : P19-814)
- NFP 01-012 (dimensions) et 01 – 013 (essais), relative aux garde-corps.
- NF T 30-140-3, EN ISO 4628-3 (Septembre 2003) – Partie 3 - Évaluation du degré d'enrouillement.
- NFP 91-100 Parc de stationnement public et NFP 91-120 Parc de stationnement privé.

1.2.2. DTU

La liste des DTU ci-dessous n'étant pas exhaustive, le recours aux DTU en vigueur sera exigée en fonctions des travaux à réaliser.

- D.T.U. N° 12 Terrassement pour le bâtiment
- D.T.U. N° 13.1 Fondations
- D.T.U. N° 20 Maçonneries, béton armé
- D.T.U. N° 20.11 Parois et murs en maçonnerie
- D.T.U. N° 20.12 Conception du gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- D.T.U. N° 21.3 et 21.4 Béton armé

- D.T.U. N° 23.1 Parois et murs en béton banché
- D.T.U. N° 26.1 Enduits aux mortiers et liants hydrauliques
- D.T.U. N° 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
- D.T.U N° 54.1 Revêtements de sol coulés à base de résine de synthèse
- Règles B.A.E.L. Edition de 1991 (béton armé)
- Règles B.P.E.L. et annexes Edition de 1983 (béton précontraint)
- Règles F.B. - feu d'Avril 1980
- Règles N.V. 65/67 - (neige et vent) - N 84
- DTU 43 Étanchéité des toitures
- Recommandations professionnelles provisoires concernant les travaux de dallage (Annales de l'ITBTP n° 424 - Mai 1984)
- Compris tous additifs, annexes et errata.

1.2.3. Diverses règles

Sécurité

Les arrêtés, décrets et tous textes officiellement applicables et notamment :

- les règlements relatifs à la protection contre les risques d'incendie, les règles de sécurité ainsi que les arrêtés concernant les établissements classés.
- les arrêtés et dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

Servitudes :

Les travaux sont soumis à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les conditions de salubrité, protection de l'environnement, des nuisances de chantier, servitudes d'accès, etc...

Observations :

L'énumération ci-avant n'est pas limitative, mais rappelle simplement les principaux documents réglementaires applicables au marché.

1.2.4. Produits et procédés – Avis techniques et agréments

Tous les matériaux ou procédés entrant dans l'ouvrage définitif feront l'objet d'une demande d'agrément auprès du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre. Ils seront conformes aux DTU ou normes françaises dont ils relèvent. Ils disposeront d'un avis technique en cours de validité. À défaut, ils disposeront d'un cahier des charges validé par un Bureau de Contrôle.

Tous les ouvrages, procédés ou matériaux ne répondant pas au Cahier des Charges D.T.U. ou à une Norme Française AFNOR doivent faire l'objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité.

Les ATEX du CSTB ou les AVIS TECHNIQUES approuvés relatifs aux matériaux nouveaux ou proposés en variante, la marque, le type du produit sont à préciser obligatoirement par l'Entreprise dans le devis descriptif ou quantitatif et à soumettre à l'autorisation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

1.3. Echantillons – Emballage – Stockage

Tous les échantillons propres au présent lot seront fournis par l'entrepreneur pour approbation avant toute préparation, commande et fabrication.

Les paquets et colis devront être conditionnés et stockés en parfait état avec références exigées en quantités, dimensions, teintes.
L'entrepreneur devra en assurer la protection contre le vol et l'incendie.

1.4. Contrôle et essais

Il pourra être demandé à l'entrepreneur par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage de faire des prélèvements dans les matériaux lors de leur mise en place, ou également dans les revêtements terminés.

Dans ce dernier cas, les prélèvements seront effectués par l'entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre aux emplacements déterminés d'un commun accord.

Les frais de prélèvement seront à la charge exclusive de l'entrepreneur.

1.5. Références

Il est donné, ci-après, à titre d'exemple, des références à des marques ou à des matériaux.
L'entrepreneur a la faculté de proposer des produits de qualité technique équivalente ou supérieure mais jamais inférieure.
En cas de proposition de produits différents, il sera demandé à l'entrepreneur de fournir toutes justifications de manière à pouvoir effectuer une comparaison.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. Terrassements pour fondations

Les fouilles seront effectuées par tous moyens appropriés et descendues jusqu'aux côtes nécessaires à l'exécution des travaux, conformément aux plans d'exécution (à la charge du présent lot) et aux indications du rapport de sol joint au dossier et suivant les prescriptions du D.T.U. N° 12 et du D.T.U. N° 13.1.

Les prix s'entendent pour terrassements dans terrain de toute nature, et comprennent toutes manutentions, chargements, évacuations des déblais, ainsi que blindages, épuisements forfaitaires des eaux en fond de fouille, y compris pompage permanent des résurgences, y compris démolitions de maçonneries ou obstacles rencontrés dans les fouilles, etc..., aucune plus-value n'étant accordée pour quelque cause que ce soit. Les fonds de fouilles seront bien nivelés et les parois bien dressées. Le cas échéant les parois des fouilles seront stabilisées par blindage. **Y compris toute sujétion liée au contexte géomorphologique du site (CF rapport géotechnique joint en annexe – EN ATTENTE G2PRO).**

Les remblais seront exécutés par couches et fortement pilonnées. Les matériaux servant au remblai seront, au préalable, débarrassés de tous débris, gravats, végétaux, etc... Si le cube de terre saine n'est pas suffisant, il sera fait apport de remblai tout-venant sans supplément de prix.

Toutes les terres provenant des fouilles ou réutilisées en remblai seront mises en remblais sur la parcelle. Les terres non réutilisées en remblai seront évacuées en décharge agréée.

Sont à prévoir tous les épuisements forfaitaires des eaux en fond de fouille et fond de terrassements pendant et jusqu'à achèvement des travaux.

2.2. Béton

2.2.1. Agrégats et liants

Les agrégats et liants hydrauliques seront conformes aux spécifications des normes françaises NFP 18 011 et devront être présentés à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. Les fabrications, mises en œuvre, vibration, précautions, essais, etc... seront réalisés comme spécifié aux D.T.U., ainsi qu'aux règles B.A.E.L.83. Il pourra être utilisé des bétons provenant de centrales de fabrication spécialisées et agréées "BETON CONTROLE" (NF P 18.305).

Les agrégats utilisés dans la formulation des bétons feront l'objet d'une analyse en équivalent de sable, ainsi qu'en propreté. Les résultats devront être conformes à la norme. Une courbe granulométrique sera communiquée avant début de réalisation des travaux.

2.2.2. Mise en œuvre

La mise en place doit se faire de façon à éviter toute ségrégation, avec obligatoirement, vibration dans la masse et en prenant toutes les précautions d'usage pour les reprises de bétonnage et le coulage en fonction des conditions climatiques.

2.2.3. Ciments

Les ciments courants conformes à l'ENV 197.1 sont subdivisés en cinq types principaux :

- I - Ciment Portland
- II - Ciment Portland composé
- III - Ciment de haut fourneau
- IV - Ciment pouzzolanique
- V - Ciment au laitier et aux centres

Types de ciment exigés en zone tropicale : **CPJ-CEM II-A ou II-B 42,5 Classe UT ou PM ou ES**

Toute variante sera soumise au visa du Maître d'œuvre.

Le dosage minimal en ciment sera le suivant, par mètre cube de béton en place, par classe de résistance :

- **Béton C16/20** : pour les bétons de blocage, de pente, de propreté et les gros-béton
- **Béton C25/30** : pour les bétons de blocage, de pente et les gros-béton
- **Béton C35/45** : pour les ouvrages en béton armé avec ciment prise mer
- **Béton C40/50** : pour le béton armé à hautes performances ou pour les éléments préfabriqués

2.2.4. Analyse des eaux de sous-sol

En ce qui concerne les bétons de fondation, l'analyse préalable et obligatoire des eaux du sous-sol, à la charge du présent lot, permettra de fixer, après accord du Bureau de Contrôle la classe du liant à utiliser.

2.2.5. Adjuvants pour ouvrages exposés

L'utilisation éventuelle, pour certains ouvrages, ou selon l'exposition des ouvrages, de ciment à prise rapide, à prise mer, ou d'adjuvants sera demandée.

Cette disposition concerne les bétons basaltique n°3 et supérieurs :

- apport de super-plastifiant type Sika® ViscoCrete® TEMPO-11 dans la composition du béton, au dosage minimal de 6l/m³. Cet additif sera mélangé à sec avec les autres constituants du béton avant introduction de l'eau de gâchage.
- Du Sika Ferrogard 903+, ou équivalent, sera systématiquement pulvérisé sur tous les éléments en béton armé comme mesure compensatoire à une éventuelle porosité trop élevée. Mise en application suivant prescriptions fabricant

En complément, l'emploi d'adjuvants permettant d'augmenter la compacité du béton, de réduire la quantité d'eau et de protéger les aciers de la corrosion, pourra être demandée pour les adjuvants suivants :

- Anti-délavage, béton n° 1 et 2
- Inhibiteur de corrosion, béton n° 3, 4
- Plastifiants, béton n° 3, 4
- Réducteur d'eau, béton n° 3, 4
- Superplastifiants, béton n° 3, 4

Ils ne contiendront :

- Aucune ne trace de chlore, sous aucune forme, et seront garantis comme tels,
- Aucun produit susceptible de dégager de l'hydrogène nocif pour les armatures
-

2.2.6. Résistance caractéristique, porosité

Les résistances caractéristiques à la compression seront conformes à celles du B.A.E.L. 91 en fonction des dosages des bétons et des classes des ciments utilisés.

Dans le cadre du ciment prescrit au chapitre 2.3 ci-avant, les résistances caractéristiques à la compression à 28 jours exigées sont :

- Béton N° 1 : fck = 18 MPa
- Béton N° 2 : fck = 20 MPa
- Béton N° 3 : fck = 25 MPa
- Béton N° 4 : fck = 25 MPa

Sauf prescription particulière, la porosité des bétons n°2,3,4 sera inférieure ou égale à 15%. L'entrepreneur aura la responsabilité de déterminer la formulation et les adjuvants nécessaires.

2.2.7. Contrôle des bétons

Sauf indication contraire, les différents essais de béton devront être menés, en tous points, conformément aux dispositions prévues dans les normes NFP 18.102 et NFP 18.400 et suivantes (à l'exclusion des normes NFP 18.403 et NFP 18.423).

Un essai de convenance sera réalisé sur les bétons B.n°3 & 4 dans les conditions de réalisation sur le chantier. L'Entrepreneur proposera une formulation des bétons à utiliser. La convenance de la composition sera vérifiée dans les mêmes conditions de réalisation que celles qui prévaudront sur le chantier, et notamment en utilisant le matériel de fabrication prévu pour le chantier. Le matériel, les conditions et le temps de transport seront également ceux prévus sur le chantier.

Contrôle strict :

Chaque béton dit "à contrôle strict" fera l'objet de contrôle portant sur :

- La fabrication (composition et malaxage)
- L'ouvrabilité par mesure de l'affaissement du cône d'Abrams
- La mise en œuvre (conditions de transport et de mise en place)
- La résistance à la compression à 7 et 28 jours (3 essais de chaque)
- La porosité

Il y aura lieu d'effectuer au moins par type de béton :

- Un contrôle au départ de la fabrication
- Un contrôle par semaine ou par tranche de 30m3 par type d'élément

Le nombre de contrôles sera augmenté sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, dans les circonstances suivantes :

- insuffisance ou inconsistance de la qualité du béton
- modification de composition de béton, en cours de chantier (dans ce cas, une nouvelle étude préalable pourra être exigée).

Contrôle atténué :

Les bétons soumis au contrôle atténué feront l'objet de contrôles portant sur :

- la fabrication (composition et malaxage)
- L'ouvrabilité par mesure de l'affaissement du cône d'Abrams
- la mise en œuvre (conditions de transport et de mise en place)

Le contrôle de résistance sera limité à des sondages au scléromètre dans les parties d'ouvrages les plus sollicitées.

2.2.8. Transport du béton

Le béton devra être transporté dans des conditions ne donnant lieu ni à la ségrégation, ni à un début de prise avant mise en œuvre. Toutes précautions devront être prises pour éviter en cours de transport une évaporation excessive, un délavage par temps de pluie ou une intrusion de matières étrangères.

Délai maximum de transport entre fabrication et mise en œuvre.

Transport à la benne : 30 minutes. Ce délai pourra être porté à 1 heure, en cas de béton ferme (affaissement max. 2 cm).

Transport à la toupie (ou à la benne munie d'agitateurs) 1 heure 30 minutes pour tous bétons.

Ces délais devront être réduits d'un tiers par temps chaud ($T > 25^{\circ}$).
Le rajout d'eau en cours de transport est interdit.
Les autres modes de transport tels que le transport pneumatique ou à la pompe à béton devront être soumis au Maître d'Ouvrage ou à son représentant.
Les compositions des bétons ainsi transportés devront tenir compte de ces modes de transports.
A cet effet, une étude préalable avec prélèvements avant et après transport pourra être exigée avant tout accord définitif.

2.2.9. Mise en œuvre des bétons

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 3 mètres.

Vibration :

Les bétons fermes ou plastiques (affaissement 7 cm) doivent être vibrés lors de leur mise en œuvre de manière à obtenir la compacité maximale.

La vibration doit pouvoir affecter toute masse du béton. A cet effet, plusieurs techniques peuvent être employées :

vibration des coffrages
vibration superficielle à l'aide de taloches ou règles vibrantes
vibration interne ou pré-vibration à l'aide d'aiguilles vibrantes.

Les aiguilles doivent être retirées suivant leur axes, lentement, et en vibration, de manière à ne pas y laisser de trou. Il est souhaitable d'agir par courtes périodes en de nombreux points. Les vibrateurs ne doivent pas être utilisés pour répartir la masse de béton dans le coffrage. La vibration par l'intermédiaire des armatures est interdite.

Piquage ou damage :

Les bétons mous (affaissement 8 cm) doivent être mis en place par piquages ou damages pour les grandes surfaces (par couches successives de 20 cm).
Les bétons plus secs, non armés et n'ayant pas un rôle de résistance essentiel pour l'ouvrage, tels que, bétons de propreté ou blocage, peuvent être mis en place par piquages ou damages pour les grandes surfaces.

Bétonnage par couches successives :

L'intervalle de temps séparant la mise en œuvre de 2 couches successives de béton du même ouvrage ne devra pas dépasser 30 minutes.

Ce délai pourra être augmenté en cas d'utilisation de retardateur de prise. Dans le cas où ces dispositions ne pourraient être respectées, on procédera par "reprises de bétonnage" après s'être assuré que le béton a bien effectué sa prise.

Reprise de bétonnage :

Les joints de reprise devront être disposés suivant des plans normaux à la direction des contraintes.

La surface de ces joints ne devra pas être lisse. Au besoin, elle devra être repiquée puis soufflée à l'air comprimé pour nettoyage et évacuation de l'eau stagnante.

2.2.10. Prescriptions particulières pour les ouvrages en bord de mer (distance inférieur à 200m)

Degré d'agressivité suivant norme NF P 18011 : A3 zone d'embruns

Caractéristiques du béton :

- **Porosité : inférieure ou égale à 15%**
- Ciment : CPJ-CEM II-A ou II-B 42,5 Classe UT ou PM ou ES
- Eau de gâchage : E/C inférieur à 0.5
- Concentration en chlore : inférieure à 0.2% de la masse du ciment
- Protection de surface des parements exposés : enduit, peinture
- Protection de surface des soubassements : noir bitumineux

2.2.11. Armatures

Les aciers ronds lisses seront de nuance Fe E 215 ou 235 et seront conformes aux prescriptions de la norme A 35.015.

Les aciers à haute adhérence de nuance Fe E 500 seront conformes aux prescriptions de la norme A 35.016 et seront choisis parmi ceux ayant fait l'objet d'une fiche d'homologation. Les caractéristiques mécaniques des treillis soudés seront conformes aux prescriptions des règles B.A.E.L.91 et de nuance Fe TE 500.

Les armatures seront mises en place suivant les prescriptions du B.A.E.L. 91 ou Eurocodes NF EN 1992, avec cales en béton et arrimées de manière à ne subir aucun déplacement pendant la mise en œuvre du béton. Il sera mis en place tous les aciers de couture et attentes nécessaires pour les reprises et liaisonnement.

Les enrobages seront conformes à la réglementation incendie et suivant sa classe structurelle, les différents cas sont au minimum :

En soubassement et superstructure : 5 cm minimum

Pour le calcul des armatures, **la fissuration sera considérée comme préjudiciable** (suivant l'additif 1997 du BAEL 91).

2.2.12. Définition des types de coffrage

Ils comprendront tous les éléments nécessaires à leur maintien, échafaudages, étais, cales, écarteurs, etc...

- Parement de CLASSE O (ordinaire)
 - Aspect de surface indifférent
 - Manque de matière rebouchée.
 - Tolérance flèche : sous règle de 2 m +/- 15 mm, de 0,20 m +/- 6 mm.
 - Désafleur entre panneaux intérieurs à 10 mm.
- Parement de CLASSE C (courant)
 - Aspect de surface rugueux
 - Balèvres enlevées
 - Manque de matière rebouchée
 - Tolérance flèche : sous règle 2 m +/- 7 mm, de 0,20 m +/- 2 mm
 - Désafleur entre panneaux inférieurs à 3 mm.

- Parement de CLASSE S (soigné), ces coffrages seront étanches pour éviter les balèvres.
 - Aspect de surface lisse.
 - Balèvres occasionnelles poncées.
 - Manque de matière, l'entrepreneur prendra toutes dispositions, décoffrage, vibrage, plastifiant pour éviter tous manquents, les ragréages étant proscrits.
 - Arêtes et cueillies rectifiées et dressées par ponçages.
 - Tolérance flèche : sous règle de 2 m +/- 5 mm de 0,20 m +/- 1 mm
 - Désaffleur entre panneaux inférieur à 2 mm.
 - Bullages pratiquement inexistantes.
- Parement de CLASSE D (décoratif)
- Parement de CLASSE S avec aspect décoratif dûment mentionné.

REMARQUE IMPORTANTE :

Lorsqu'un parement de classe S n'aura pas les tolérances de planéité et l'aspect de surface définie, l'entrepreneur sur décision du Maître d'Œuvre en effectuera la démolition et la réfection à ses frais.

Les trous de passage des écarteurs de coffrage seront obstrués à l'aide de mortier à la résine du type SELTEX ou similaire (au plus tôt 28 jours après bétonnage), ils seront laissés en creux et devront être parfaitement lisses suivant localisation et à la demande du Maître d'Œuvre.

Définitions des parements supérieurs des dalles et des chapes :

Surfaçage CLASSE D1 (brut) :

- Etat de surfaçage indifférent
- Planéité = +/- 1 cm sous règle de 2 m
- Planéité = +/- 0,5 cm sous règle 0,20 m

Surfaçage CLASSE D2 (courant) :

- Etat de surface régulière obtenu par dressage à la règle et surfaçage à l'hélicoptère.
- Planéité = +/- 1,0 cm sous règle de 2 m
- Planéité = +/- 0,3 cm sous règle 0,20 m

Surfaçage CLASSE D3 (soigné)

- Etat de surface lisse obtenu par surfaçage et ponçage ou talochage et lissage.
- Planéité : +/- 0,5 cm sous règle de 2 m (chape rapportée)
 +/- 0,1 cm sous règle de 0,20 m (chape rapportée)
 +/- 0,7 cm sous règle de 2 m (chape béton surfacé soigné)
 +/- 0,2 cm sous règle de 0,20 m (béton surfacé soigné)

2.2.13. Aspect des supports verticaux

L'entreprise du présent lot doit livrer des supports (bétons ou enduits) lisses et plans, les arêtes et cueillis bien rectilignes, prêts à recevoir les revêtements muraux ou peintures. Une pré-réception sera faite par les titulaires de lots concernés. En cas de finition non satisfaisante, le Maître d'Œuvre exigera tous travaux de mise en conformité avec des produits compatibles avec les revêtements, et aux frais du présent lot.

2.2.14. Planéité des sols

Les cotes d'arase sont indiquées sur les plans DCE, étant spécifié que les réservations définitives seront confirmées au lot "gros-œuvre" par l'entrepreneur de lot "Revêtements des sols" qui indiquera également l'état de finition souhaité des supports exécutés par le présent lot.

Les tolérances de planitudes sont celles du D.T.U. 26.2, article 4.3., c'est à dire :

	<u>Flèche sous la règle de 2,00 m</u>	<u>Flèche sous le réglet de 0,20 m</u>
- chapes incorporées brutes :	Inférieure à 7 mm	Inférieure à 2mm
- chapes rapportées :	Inférieure à 5 mm	Inférieure à 2 mm
- chapes destinées à recevoir un revêtement de sol collé ou une peinture :	Inférieure à 5 mm	Inférieure à 1 mm

2.2.15. Hypothèses de calcul

2.2.15.1. Climatologie

Le terrain est classé suivant la réglementation NV65 en vigueur (décembre 1999) :

- Effet du vent : Région IV (site exposé vent 204 km/h)

2.2.15.2. Charges d'exploitations

Les charges d'exploitation sont conformes à la norme NF-P-06.001. Ou au plan d'hypothèses et chargements, si fourni au PRO/DCE.

2.2.15.3. Etudes géotechnique

Les hypothèses pour le calcul des fondations seront déduites du rapport géotechnique joint en annexe – **EN ATTENTE G2PRO**.

Hypothèse : Contrainte de service du sol qels = 0.10 MPa (1 bar)

2.2.15.4. Stabilité au feu et coupe-feu

Les différentes stabilités ci-dessous sont obtenues par enrobage des aciers et calcul suivant DTU P92-701 « règles de calcul FB ».

Structure poteaux, poutres et murs : **stable au feu 1 heures**

2.2.15.5. Classes d'expositions des bétons

Caractéristiques d'exposition, de résistance et des enrobages des bétons. Celles-ci figurent sur les plans établis par le BET Structure en phase PRO/DCE.

La classe d'exposition des bétons sont les suivants :

- **Fondations : Classe XS3/XC2**
- **Superstructure extérieure : Classe XS3/XC4**
- **Superstructure intérieure : Classe XS1/XC1**

2.2.16. Coordination avec les autres corps d'état

2.2.16.1. Réserve trémies feuillures décaissés percements rejingots

Dans les ouvrages en béton et maçonneries :

L'entrepreneur du présent lot est tenu d'exécuter dans ses ouvrages et dans les ouvrages existants, toutes les réservations, feuillures, trémies, décaissés, rejingots, etc.... nécessités tant par les travaux de son lot que par ceux des autres lots.

A cet effet, les entrepreneurs des différents corps d'état devront remettre en temps utile leurs plans de trémies, passages, niches, feuillures, lots, etc...

Ces plans comporteront obligatoirement :

- les dimensions des réservations ou lots en côtes brutes
- les implantations de ces éléments par rapport à des nus d'ouvrages ou des axes de référence.

Ces plans seront fournis à l'entrepreneur de Gros-Œuvre qui devra reporter les indications qui y sont contenues sur ses propres plans d'exécution.

Toutes ces réservations seront exécutées sous la responsabilité de l'entrepreneur intéressé qui devra vérifier sur place qu'elles ont été correctement réalisées.

En cas de non-observation des prescriptions précédentes, les percements seront obligatoirement exécutés par l'entrepreneur de Gros-Œuvre et sous sa responsabilité, mais aux frais de l'entrepreneur intéressé.

Dans le cas où des trous ou scellements effectués après coup entraîneraient la dégradation d'un équipement ou d'un revêtement, les frais de reprises et raccords seront également à la charge de l'entreprise pour laquelle ces trous et scellements auront été exécutés.

Les percements, conséquence d'une demande tardive de réservations ou trémies, seront effectués par l'Entrepreneur de gros œuvre dans les mêmes conditions que précédemment mais sont à la charge du lot demandeur.

2.2.16.2. Rebouchage calfeutrement

Chaque entrepreneur doit assurer la mise en place de ses ouvrages, leur réglage et leur calage :

Dans les ouvrages béton et maçonneries tous les calfeuttements au mortier et les raccords nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur de gros-œuvre, afin de réaliser une finition parfaite des ouvrages aussi bien esthétique, Coupe-feu ainsi qu'acoustique. **Des joints**

termicides seront prévus, à la charge du présent lot, pour toutes les trémies en liaison avec l'extérieur.

2.2.16.3. Fourreaux

Dans tous les éléments de structure, l'entrepreneur de gros-œuvre doit la mise en place de fourreaux fournis par les lots intéressés, pour assurer le passage des canalisations. L'entrepreneur devra araser ces fourreaux à 25 mm des nus des ouvrages traversés et le calfeutrement entre fourreaux et canalisations sera assuré par le lot intéressé. **Des joints termicides seront prévus, à la charge du lot gros-œuvre, pour tous les fourreaux en liaison avec l'extérieur**

2.2.16.4. Incorporation d'éléments dans les structures en béton

La fourniture et la mise en place d'éléments divers tels : gaines, tubes, rails d'ancrage, douilles, etc.... avant coulage sont à la charge de chaque entrepreneur, ainsi que la surveillance de leur bonne tenue au cours des opérations de coulage et de décoffrage, l'entreprise de gros-œuvre devant apporter tous ses soins à la bonne conservation de ces éléments pendant toute la durée de ses travaux.

La pose et les scellements de toute pièce d'ancrage, à noyer dans les maçonneries ou les ouvrages en béton, dit "scellement humide" sont à la charge du corps d'état "Gros œuvre". La fourniture de tous les dispositifs de scellement et d'ancrage reste à la charge du corps d'état utilisateur.

Les scellements chimiques, les scellements de type étrier métallique dit "scellement sec" reste à la charge des corps d'états utilisateurs.

2.2.16.5. Feuillures

Les feuillures destinées à recevoir les menuiseries intérieures sont à relever suivant les détails fournis par le titulaire du lot menuiserie.

2.2.16.6. Réception des supports

L'Entreprise qui exécutera un travail support d'ouvrage, ou s'appliquant sur une partie d'ouvrage réalisée par un autre corps d'état, fera réceptionner son ouvrage par le ou les corps d'état concernés.

Cette réception sera effectuée en présence du Maître d'œuvre.

Elle fera l'objet d'un Procès-Verbal réception qui devra être transmis aux diverses Entreprises concernées et à la Maîtrise d'œuvre.

En cas de non-conformité, les travaux de reprise sont à la charge du corps d'état ayant réalisé l'ouvrage.

L'absence de réserve prouvera que l'Entrepreneur réceptionnant l'ouvrage accepte les supports et, de ce fait, aucune réserve ne sera admise par la suite. L'Entrepreneur réceptionnant devient donc responsable des reprises éventuelles.

2.2.17. Limites de prestations

L'entrepreneur du présent lot devra organiser les interfaces entre les différents corps de métiers et sous parties du présent lot.

Il est donné ci-dessous, à titre indicatif, les limites des prestations entre le présent lot et les autres lots. Il est précisé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur du présent lot doit prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble de ses ouvrages y compris pour l'existant.

LIMITES DE PRESTATIONS :

Désignation	Hors ST01B - GO	ST01B - GO
TOUS LOTS		
Etudes de synthèse	Fournir, <u>pendant la période de préparation</u> , les plans numériques d'implantations, dans les trois dimensions, des installations, des équipements, des réseaux au lot ST01B GO.	Réalisation des plans de synthèses inter-lots suivant les trois étapes ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"> • Superposition des fonds de plan des autres lots sur les plans de coffrage et les plans Architectes. • Coordination dans l'espace des réseaux, équipements, ouvrages en collaboration avec les lots concernés, sous l'arbitrage de la Maitrise d'œuvre. Identification des conflits et vérification de la cohérence des ouvrages avec les besoins en réservations exprimés par les différents lots.
Réservations, scellements, plots,	Indiquer, <u>pendant la période de préparation</u> , les implantations et dimensions des réservations dont les deux dimensions sont supérieures à 160mm, des trémies, des scellements, des plots, socles, semelles, recevant des équipements. Fourniture et implantation des éléments à sceller avant coulage. Réalisation et calfeutrement des réservations du lot concerné dont les deux dimensions sont inférieures à 160mm. Calfeutrement des réservations après rebouchage par le ST01B - GO.	Réalisation au titre du montant forfaitaire du marché des réservations, des trémies, des scellements, des plots, des socles, des semelles, des autres corps d'états sous réserve que les dimensions et implantations lui soient fournis pendant les études d'exécution. Rebouchage au titre du montant forfaitaire du marché des réservations des autres lots dont les deux dimensions sont supérieures à 160mm. Rebouchage des réservations demandées aux frais des lots concernés, si inutilisées.

Charges d'exploitations	<p>Indication, <u>pendant la période de préparation</u>, des charges d'exploitations, des équipements et ouvrages des lots concernés.</p> <p>Réalisation au titre du montant forfaitaire du marché des renforts des structures existantes nécessaires à l'installation de ses équipements.</p>	<p>Prise en compte des charges d'exploitations dans le dimensionnement des ouvrages neufs, sous réserve qu'elles lui soient fournis pendant les études d'exécution.</p> <p>Vérification de la capacité des ouvrages existants à reprendre les charges d'exploitation des équipements des autres lots, sous réserve qu'elles lui soient fournis pendant les études d'exécution.</p>
-------------------------	---	--

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERE

3.1. Travaux préparatoires

3.1.1. Frais d'installation et de repli

L'installation de chantier comprend les prestations suivantes :

- Une trousse de secours comportant le matériel médical de premiers secours à disposition de l'ensemble des lots.
- Clôture de chantier en tôle, encerclant l'ensemble du chantier. Les supports et tôles des clôtures doivent être validés par le maître d'œuvre et devront résister aux intempéries courantes (pour un vent de 100km/h)
- Panneau de chantier, modèle à soumettre au Maître d'Ouvrage avec à minima les indications et logos suivants :
 - NOM DU CHANTIER
 - PERMIS DE CONSTRUIRE N°
 - MAITRE D'OUVRAGE :
 - ARCHITECTES :
 - MAITRISE D'ŒUVRE : LUSEO PACIFIC
 - BUREAU DE CONTROLE :
 - BUREAU SPS :
 - ENTREPRISE LOT N° 01 :
 - ENTREPRISE LOT N° 02 :
 - ENTREPRISE LOT N° 03 :
 - **CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC – TABU**
 - PORT OBLIGATOIRE DES EQUIPEMENTS DE SECURITE (CASQUE/GANTS/CHAUSSURES DE SECURITE/ ETC...)
- Nettoyage hebdomadaire du chantier et entretien/maintenance des installations de chantier :
 - Disposition de bennes à gravats
 - Enlèvement à la décharge
 - Nettoyage soigné de fin de chantier en vue des opérations préalables à la réception
- Dispositifs communs de sécurité et de protection des ouvrages en phase gros œuvre, ces dispositifs doivent être conformes au code du travail.
- Installation de l'éclairage extérieur des voies pendant toute la durée du chantier
- Mise à jour permanente des jeux de plans nécessaires à l'entreprise pour la réalisation des travaux
- Mise à disposition permanente d'un jeu de plan d'exécution au dernier indice dans la cabane de réunion
- Dépenses de consommations : eau, électricité, au titre du compte prorata.
- Mise en place et entretien/maintenance du branchement provisoire du réseau AEP à la charge du présent lot.
- Mise en place et entretien/maintenance du branchement provisoire des réseaux électriques à la charge du présent lot.
- Mise en place et l'entretien de la fermeture provisoire du bâtiment vis à vis des eaux pluviales et du réseau d'évacuation. L'évacuation des eaux pluviales en fond de fouille pendant le coulage des fondations
- Mise en place de matériaux type concassés afin de limiter la formation de boues sur les voies de circulation ou stationnement.

- Mise en place d'une aire dédiée au lavage des engins de chantier. Les eaux de lavage devront être collectées et traitées
Y compris mise en œuvre les aménagements et dispositifs adaptés pour atteindre cet objectif : pente, fossé de décantation, débourbeur, etc.
- La mise en place d'une convention de gestion du compte prorata

3.1.2. Implantations

L'entrepreneur de gros-œuvre fait effectuer à ses frais et sous sa propre responsabilité par un géomètre agréé par le maître d'œuvre, les tracés d'implantation des ouvrages d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont données par le maître d'œuvre.

Un plan indiquant les différents points de coordonnées et de nivellement sera remis au Maître d'œuvre. Après s'être assuré de l'exactitude de l'implantation et des niveaux N.G.T., l'entrepreneur procédera aux implantations nécessaires à l'exécution des travaux : implantation des axes, trames, files et ouvrages extérieurs.

Un plan de récolement sera dressé par le géomètre de l'entreprise et joint au dossier DOE.

3.1.3. Etudes EXE – frais BET

Les études et plans d'exécution de béton armé et maçonneries sont à la charge de l'entreprise, inclus détails et calculs justificatifs, inclus les plans d'atelier et de préfabrication. Ces éléments seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle et devront être fournis en un (1) exemplaire papier au maître d'œuvre ainsi qu'au bureau de contrôle.

Dans le cas de variante d'entreprise, acceptée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, les incidences techniques et financières tout corps d'état ainsi que la mise à jour des plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

Les études de synthèse sont à la charge de l'entreprise. La synthèse a pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions structurelle, architecturales, d'exploitation et de maintenance du projet.

Les plans de synthèse issus de ces études, représenteront sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations. L'identification des conflits sera à la charge de l'entreprise, et les solutions seront élaborées par les entreprises concernées, et arbitrées par le Maître d'œuvre.

Les réservations et fourreaux nécessaires au passage des gaines et canalisations seront représentés et positionnés en plan et en élévation sur les plans d'exécution.

Un dossier de plan de recollement sera remis au maître d'œuvre en trois (3) exemplaires papier après validation.

Il comprendra :

- Un récapitulatif de tous les résultats d'essais béton
- Les fiches techniques de tous les matériaux employés
- Les plans de coffrage et ferrailage recollés, incluant toutes les modifications réalisées au cours du chantier.

3.1.4. Mission G3

Un rapport de sol G2-PRO réalisé par APIGEO reste **en attente**.

En complément de cette étude géotechnique, il sera demandé à la charge de l'entrepreneur du présent lot une étude géotechnique d'exécution et de suivi niveau G3 permettant :

- De réceptionner les plateformes livrées par le lot VRD
- De confirmer les couches de formes sous dallage
- De confirmer le mode de fondation
- De confirmer les critères de dimensionnement des fondations
- De réceptionner les fonds de fouilles
- De suivre et réceptionner les remblais de substitution

Cette étude d'exécution sera conforme aux exigences du projet avec maîtrise de la qualité, du délai et du cout, et sera soumise au visa du Moe.

3.2. Terrassements

Les terrassements pour fondation comprennent tous les travaux nécessaires à l'exécution des fondations des bâtiments et ouvrages. Les fouilles pour fondations seront calculées et dimensionnées par le Bureau d'Etude Technique (suivant plans de coffrage d'exécution à la charge du présent lot). Le volume des terrassements pour fondations sera calculé à partir du volume engendré par les semelles de fondations augmenté d'une largeur de 0,10m de part et d'autre.

Généralités pour tous les travaux de terrassement :

- Les fonds de fouilles seront bien nivelés et les parois bien dressées.
- Les déblais des terrassements seront mis en dépôt sur la parcelle suivant les indications du Maître d'Œuvre.
- Y compris remblais forfaitaires des fouilles après exécution des fondations et anti-termite
- Y compris évacuation forfaitaire des surplus de déblais est à la charge du présent lot.
- Tous les travaux de terrassement seront exécutés conformément aux spécifications du DTU N° 12. Notamment leur tenue sera assurée si nécessaire par blindage. Y compris toutes sujétion de pompage des eaux en fond de fouille pendant toute la durée des travaux.

3.3. Fondations

3.3.1. Béton de propreté

Concerne les bétons de propreté et bétons maigres en fond de fouilles, non-armé, conformément aux plans BA d'exécution.

Caractéristiques suivantes :

Béton type XS1/XC1 – C16/20MPa

Adjuvants : sans objet

Epaisseur minimale 5 cm, débord minimal 5 cm

Coulage en fond de fouilles

3.3.2. Semelles filantes

Concerne les fondations superficielles en béton armé conformément aux plans BA d'exécution.

L'entrepreneur responsable de la stabilité de l'ouvrage, ne pourra entreprendre la réalisation qu'après le visa des plans d'exécution (à sa charge) par le Maître d'Œuvre et l'approbation du Bureau de Contrôle.

A cet effet, une réception des fonds de fouilles sera systématiquement exécutée.

Les fond de fouilles seront réceptionnées selon le critère suivant : $EV2 > 50 \text{ MPa}$ et $k_{\text{westergaard}} > 50 \text{ MPa/m}$. Rythme des essais : un par tranche de 200m^2 .

L'entrepreneur prendra toutes précautions pour assurer la stabilité des talus, film polyane, etc... pour éviter tous fluages et éboulements ; dans le cas contraire, il fera son affaire de tous enlèvements de terre, les sujétions ci avant seront incorporées aux prix de l'entreprise.

Les fondations seront du type fondations superficielles (semelles isolée, filante, radier).

Y compris renfort sous dallage et lots BA pour ancrage des poteaux métalliques.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3/XC2 – C35/45MPa
- Adjuvants : hydrofuge de masse, superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage : Coffrage classe O
- Etat de surface : Finition surfacé, soigné, classe D3 (Y/C paliers d'accès BA intégré au radier)
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500)
- **Enrobage minimum 5cm.**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

PROTECTION DES SEMELLES

Y compris protection des parements des semelles via application d'un produit bitumineux type Sika bitume fondation ou similaire (ou produit termifuge selon prescriptions du CCTP Anti-termite). Produit à soumettre à approbation du maître d'œuvre, en 2 ou 3 couches homogènes sur supports béton d'au moins 7 jours d'âge, préalablement nettoyés et dépoussiérés.

Délai avant remblaiement : 5 jours

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Y compris réservations, fourreaux, etc... nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris remblais des fouilles après exécution des fondations inclus au lot terrassement pour fondations

Y compris épuisements forfaitaires des eaux en fond de fouille pendant et jusqu'à achèvement des travaux.

3.3.3. Longrines

Concerne les longrines sur semelles filantes et longrines de redressement conformément aux plans BA d'exécution.

Y compris réservations, fourreaux, etc... nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris épuisements forfaitaires des eaux en fond de fouille pendant et jusqu'à achèvement des travaux.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3/XC2 – C35/45MPa
- Adjuvants : hydrofuge de masse, superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe O parties cachées.
 - o Coffrage classe S parties visibles y compris ragréage
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500)
- Enrobage : **minimum 5cm**.
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

PROTECTION DES LONGRINES :

Y compris protection des longrines via application d'un produit bitumineux type Sika bitume fondation ou similaire (ou produit termifuge selon prescriptions du CCTP Anti-termite). Produit à soumettre à approbation du maître d'œuvre, en 2 ou 3 couches homogènes sur supports béton d'au moins 7 jours d'âge, préalablement nettoyés et dépoussiérés.

Délai avant remblaiement : 5 jours

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

3.4. Dalles

Concerne les dalles béton armé coulées en place formant plancher.

Y compris forme de pente intégrées ou rapportées.

Y compris toute suggestion d'ancrage de charpente et support d'équipement divers : socle, plot, surbau, relevé, boîte à eau, etc... nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris réservations, fourreaux, trémies nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris ragréages, et toutes sujétions de traitement de surface.

Variante préfabriquée à soumettre à l'approbation du Moe.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3/XC4 – C35/45MPa
- Adjuvant : durcisseur de surface, superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe S parties visibles
- Etat de surface : finition surfacé, soigné, classe D3, chape incorporée lissée
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500). Treillis soudé Fe TE 500
- Enrobage : **minimum 5cm**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

3.5. Poteaux

Concerne les poteaux en béton armé conformément aux plans BA d'exécution.

Y compris ragréages, et toutes sujétions de traitement de surface et rainurage.

Y compris réservations, fourreaux, nécessaires aux autres corps d'état.

Variante préfabriquée à soumettre à l'approbation du Moe.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3/XC4 – C35/45MPa
- Adjuvant : superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe Spoteaux isolés parties apparentes
 - o Coffrage classe Spoteaux inclus aux maçonneries parties apparentes
 - o Coffrage classe Cpoteaux inclus aux maçonneries parties cachées
- Etat de surface : finition surfacé, soigné, classe D3, chape incorporée lissée
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500). Section minimale des aciers transversaux HA8
- Enrobage : **minimum 5cm**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

3.6. Poutres

Concerne l'ensemble des poutres en béton armé.

Y compris toutes réservations nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris tous scellements nécessaires aux autres corps d'état, fourniture et implantation des éléments à sceller à la charge des autres corps d'état.

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3/XC4 – C35/45MPa
- Adjuvant : superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe S parties apparentes
 - o Coffrage classe O parties cachées
- Etat de surface : finition surfacé, soigné, classe D3, chape incorporée lissée
- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500). Section minimale des aciers transversaux HA8
- Enrobage : **minimum 5cm**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

3.7. Voiles

Concerne l'ensemble des voiles banchés en béton armé.

Y compris toutes réservations nécessaires aux autres corps d'état.

Y compris tous scellements nécessaires aux autres corps d'état, fourniture et implantation des éléments à sceller à la charge des autres corps d'état.

Compris ragréages, et toutes sujétions de traitement de surface, chanfreins et rainurage

Caractéristiques suivantes :

- Béton type XS3/XC4 (extérieur) et XS1/XC1 (intérieur) – C35/45MPa
- Adjuvant : superplastifiant, inhibiteur de corrosion.
- Coffrage :
 - o Coffrage classe S parties visibles
 - o Coffrage classe C Parties cachées
- Etat de surface : finition surfacé, soigné, classe D3, chape incorporée lissée

- Armatures : Aciers à haute adhérence (Fe E 500). Treillis soudé Fe TE 500
- Enrobage : **5cm**
- Calcul des armatures en **Fissuration préjudiciable**

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

4. ANNEXE 1 : TOLERANCES POUR LE GROS-OEUVRE

5. ANNEXE 2 : EN ATTENTE RAPPORT GEOTECHNIQUE G2PRO

ANNEXE CCTP GO : TOLERANCES D'EXECUTION DU GROS ŒUVRE

SOMMAIRE

1. Généralités - normes et règlements.....	2
2. Fondations superficielles / Tolérances géométriques des fouilles	3
3. DALLAGES	4
3.1. Tolérance de Planéité	4
3.2. Tolérances d'épaisseur et d'horizontalité.....	5
4. Ouvrages Maçonnés	6
4.1. Tolérances géométriques	6
4.2. Tolérances géométriques des ouvertures.....	7
4.3. Tolérances géométriques du jointage	8
4.4. Tolérances géométriques de planéité.....	9
5. Dalle de toiture recevant une étanchéité / Tolérance de planéité.....	10
6. Ouvrage en béton armé	11
6.1. Tolérances dimensionnelle et géométrique des sections	11
6.2. Tolérances sur les armatures.....	12
6.3. Tolérances sur les réservations ou les éléments scellés	13
6.4. Tolérances de verticalité et d'altimétrie.....	14
6.5. Tolérances de parements	15
6.6. Tolérances de planéité et d'horizontalité	17
7. Enduits / Tolérances de planéité et de verticalité.....	18
8. Chapes / Tolérances de planéité	19

1. Généralités - normes et règlements

Les tolérances dimensionnelles admises pour les ouvrages de maçonnerie, béton armé, enduits, chapes, seront celles définies par les DTU en vigueur et par le guide technique « Les tolérances dimensionnelles des ouvrages de maçonnerie », édité par la Fédération Française du Bâtiment.

Les tolérances présentées dans cette annexe sont issues des textes de référence réglementaires en vigueur, dont voici la liste non exhaustive :

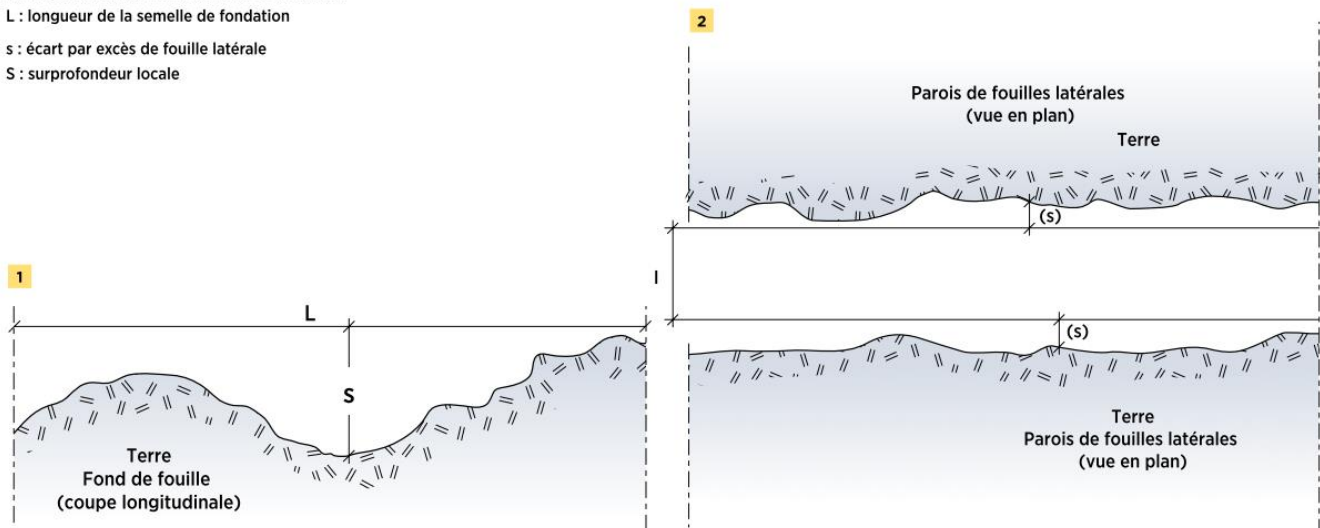
NF DTU 13.1	FONDATIONS SUPERFICIELLES
DTU 13.3	DALLAGES
NF DTU 20.1	OUVRAGES EN MAÇONNERIE DE PETITS ÉLÉMENTS
DTU 20.12	OUVRAGES EN MAÇONNERIE DESTINÉS À RECEVOIR UNE ÉTANCHÉITÉ
NF DTU 21	EXÉCUTION DES OUVRAGES EN BÉTON
NF DTU 26.1	TRAVAUX D'ENDUITS DE MORTIER
NF DTU 26.2	CHAPES ET DALLES À BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES
NF EN 13 670/CN	NORME EUROPÉENNE D'EXÉCUTION DES STRUCTURES EN BÉTON
CPT 3774_V3	CHAPES FLUIDES À BASE CIMENT
CPT 3578_V4	CHAPES FLUIDES À BASE DE SULFATE DE CALCIUM
AVIS TECHNIQUE	CHAPES FLUIDES À BASE DE LIANTS SPÉCIAUX

2. Fondations superficielles / Tolérances géométriques des fouilles

FONDATIONS SUPERFICIELLES (NF DTU 13.1, SEPTEMBRE 2019)

DOMAINE APPLICATION	SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE		COMMENTAIRES
				Limite acceptable	Comment ?	
TERRAINS ROCHEUX	Tous types de fouilles pour semelle ou radier recevant des ouvrages en maçonnerie	Surprofondeur locale	Mètre	$S \leq 10\text{cm}$	1 Béton propreté Remblai compacté	Hors roche de sujétions (roche nécessitant l'emploi d'explosifs)
	Tous types de fouilles pour semelle ou radier ne recevant pas d'ouvrages en maçonnerie	Surprofondeur locale	Mètre	$S \leq 20\text{cm}$	1 Béton propreté Remblai compacté	
TERRAINS NON ROCHEUX	Tous types de fouilles	Implantation	Mètre	$\geq 0\text{ cm}$		
		Surprofondeur locale	Mètre	$S \leq 5\text{ cm}$	1 Béton propreté Remblai compacté	
TERRAINS NON ROCHEUX	Fouille puits, tranchée, excavation	Écart par excès de fouille	Mètre	$s < 10\text{cm}$	2	
TERRAINS NON ROCHEUX	Fouille en rigole	Écart par excès de fouille	Mètre	$s < 5\text{cm}$	2	

l : largeur théorique de la semelle de fondation
 L : longueur de la semelle de fondation
 s : écart par excès de fouille latérale
 S : surprofondeur locale



3. DALLAGES

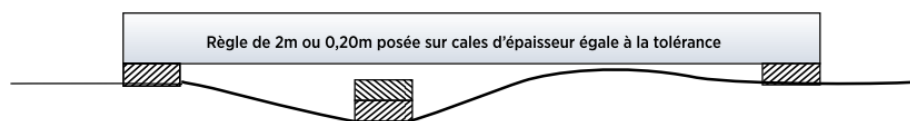
3.1. Tolérance de Planéité

DALLAGES (DTU 13.3, MAI 2007)

DOMAINE APPLICATION	MATÉRIAU / ÉTAT DE SURFACE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		FRÉQUENCE DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
				<i>Précision</i>	<i>Limite acceptable</i>			
DALLAGES SELON DTU PARTIES 1 ET 2			Règle ou laser	Globale	10(L) ^{1/3}			La longueur L entre 2 points doit être supérieure à 2m.
TOUS TYPES DE DALLAGES (SELON DTU PARTIES 1 , 2 ET 3)	Brute de règle	Planéité	Règle 2m	Locale	15mm	1 point tous les 100m² avec un minimum de 10 points (5 points pour la planéité globale)	Ponçage / ragréage	Ce sont des tolérances d'exécution à mesurer avant chargement et exploitation et au plus tard deux semaines après la mise en place du béton.
			Règle 20cm	Locale	Sans objet			
	Surfacée		Règle 2m	Locale	10mm			Dallage destiné à recevoir un revêtement de sol collé ou scellé désolidarisé ou sur sous-couche isolante
			Règle 20cm	Locale	3mm			
	Lissée		Règle 2m	Locale	7mm			
			Règle 20cm	Locale	2mm			
SUPPORTS DE REVÊTEMENTS DE SOLS SPORTIFS			Règle (3m)	Locale	6mm			Selon NF P 90-202
	Altimétrie	Règle	Globale	± 1cm				



a/ Ouvrage conforme, pas de point de contact et les cales ne passent pas sous la règle



b/ Ouvrage non conforme, flache supérieure à la tolérance

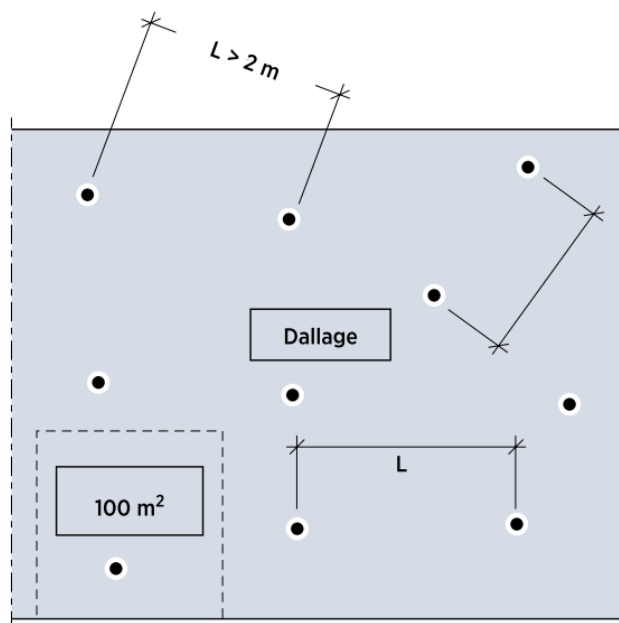
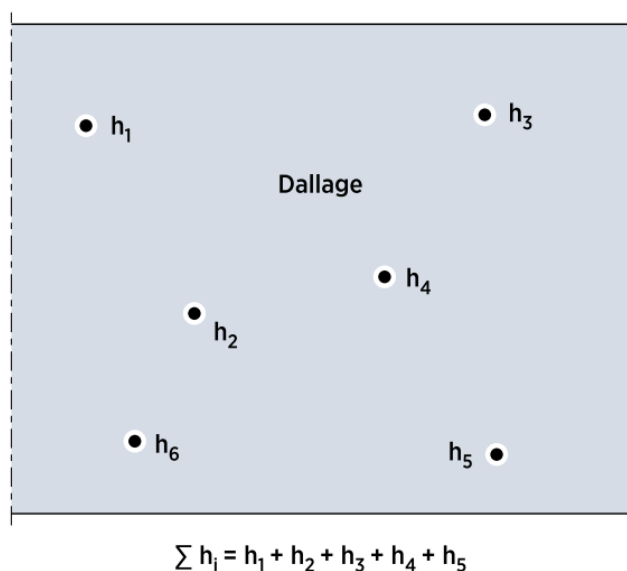


c/ Ouvrage non conforme, bosse supérieure à la tolérance

3.2. Tolérances d'épaisseur et d'horizontalité

DALLAGES (DTU 13.3, MAI 2007)

DOMAINE APPLICATION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		FRÉQUENCE DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable			
DALLAGES SELON DTU PARTIES 1 ET 2	Épaisseur	Mètre	Moyenne = $\sum h_i / N$ Écart type = $\sqrt{(\sum (h_i - h_n)^2 / N)}$	$\geq 0,90 \times h_n$ $\leq 15\text{mm}$	6 mesures minimum tous les 50m²		h_i : épaisseur du dallage au point considéré N : nombre de mesures h_n : épaisseur théorique
DALLAGES SELON DTU PARTIES 1 ET 2	Désaffleurement entre 2 points de part et d'autre d'un joint de dallage	Niveau et mètre	Joints contigus	$\leq 2\text{mm}$		Ponçage / ragréage	
			Autres cas	$\leq 5\text{mm}$			
DALLAGES SELON DTU PARTIE 3	Horizontalité ou pente	Niveau et mètre		$\leq 10(L)^{1/3}$			L : longueur du dallage mesurée dans une direction quelconque

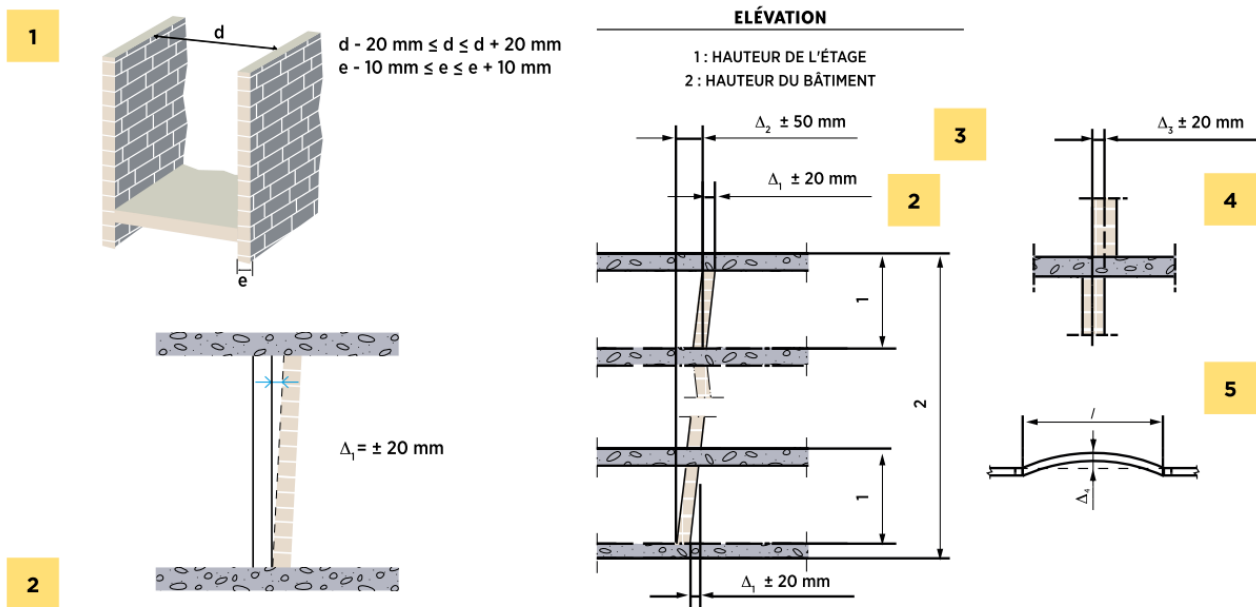


4. Ouvrages Maçonnés

4.1. Tolérances géométriques

OUVRAGES MAÇONNERIE PETITS ÉLÉMENTS (DTU 20.1, 2020)

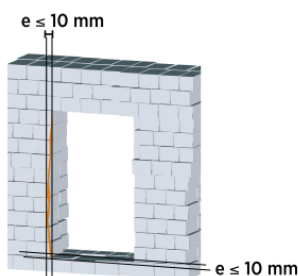
SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		FRÉQUENCE DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable			
CAS GÉNÉRAL	Distance entre ouvrages		Sans objet	d ± 20mm	1	Entre chaque mur parallèle	Les fréquences de contrôle n'apparaissent qu'à titre de conseil. Aucune indication particulière n'est fournie dans le DTU 20.1.
	Epaisseur de la paroi		Sans objet	e ± 10mm	1	Chaque paroi	
MAÇONNERIE TRADITIONNELLE DE PETITS ÉLÉMENTS : MURS SIMPLES, MURS COMPOSITES, MURS DOUBLES	Verticalité	Mètre, fil à plomb, laser	Sur une hauteur d'étage	Δ₁ ± 20mm	2	Chaque étage	
			Sur une hauteur totale de 3 étages ou plus	Δ₂ ± 50mm	3	Sur toute la hauteur du bâtiment	
			Entre murs superposés	Δ₃ ± 20mm	4	Entre chaque plancher	
	Rectitude		Pour l = 1 m	Δ₄ ± 10mm	5	Chaque paroi	
			Pour l = 10 m	Δ₄ ± 50mm	5		



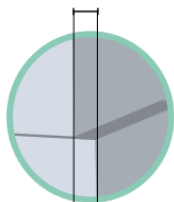
4.2. Tolérances géométriques des ouvertures

SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable		
CAS DES BAIES	Largeur baie	Mètre		$L_{\min} \geq L-10\text{mm}$ $L_{\max} \leq L+10\text{mm}$	1 1	Bûchage/ tronçonnage ou dressage
	Aplomb tableaux	Fil à plomb		$r_d \text{ et } r_g \leq 10\text{mm}$	1	
	Hauteur baie	Mètre		$H_{\min} \geq H-10\text{mm}$ $H_{\max} \leq H+10\text{mm}$	1 1	
	Différence niveau linteau	Niveau		$r_l \leq 10\text{mm}$	1	
	Différence niveau appui	Niveau		$r_a \leq 3\text{mm/m}$ avec un maximum de 10mm	1	
	Largeur et profondeur feuillure	Mètre		-0 et + 10mm		
	Planéité plan de pose	Règle	Générale Locale (désaffleurement)	$e \leq 10\text{mm}$ $d \leq 3\text{mm}$	2 2	Dressage Ponçage

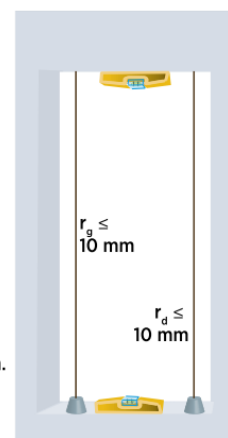
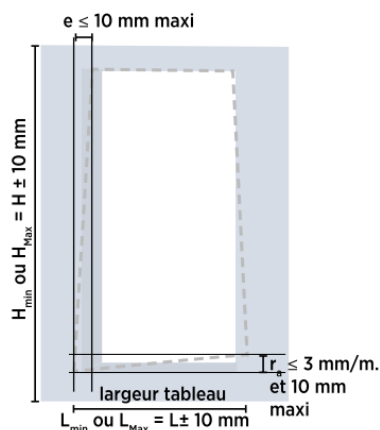
2 Tolérance planéité :
maxi 10 mm sur toute la hauteur et toute la largeur de la baie



Tolérance planéité verticale et horizontale :
maxi 3 mm en tout point sur la hauteur de la règle de 20 cm
 $d \leq 3\text{ mm}$ maxi



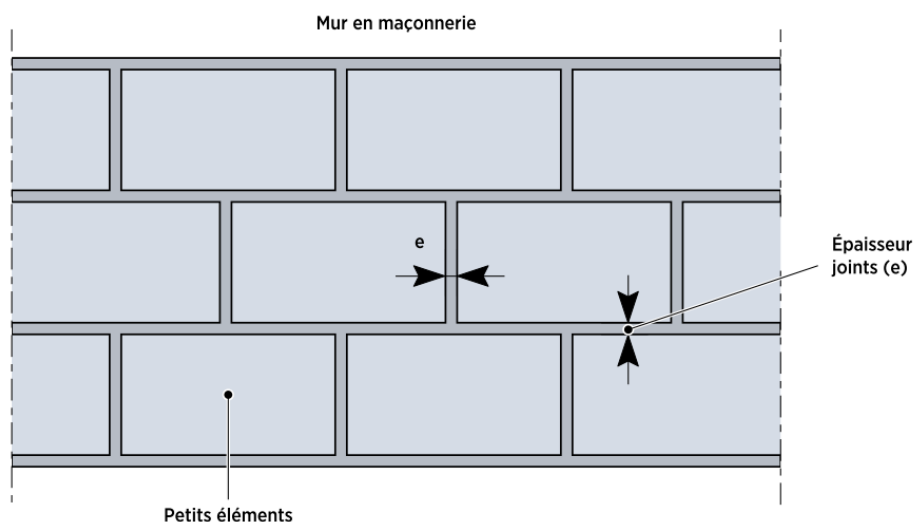
1 > Faux aplomb : maximum 10 mm sur toute la hauteur (r_d et r_l)
> Faux niveau en linteau : maximum 10 mm sur toute la largeur (r_l)
> Faux niveau en appui : 3 mm / m maximum en tout point
et 10 mm sur toute la largeur (r_a)



Nota important : ces tolérances s'appliquent également aux tableaux des ouvrages en béton armés

4.3. Tolérances géométriques du jointage

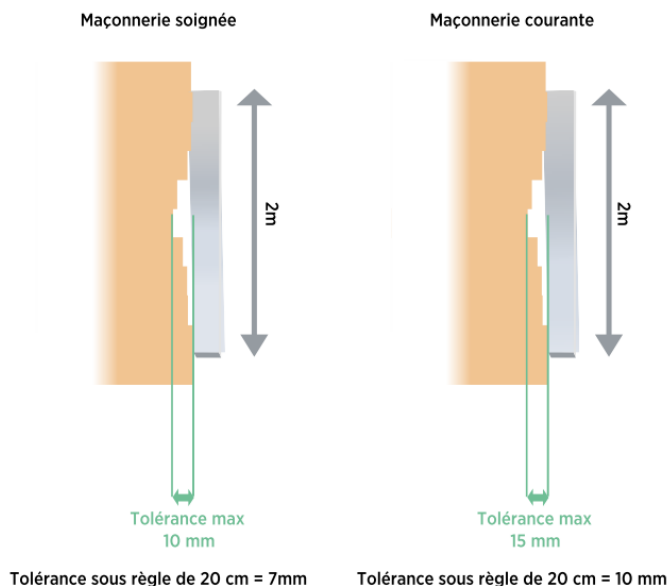
SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		FRÉQUENCE DE CONTRÔLE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
				Précision	Limite acceptable			
JOINTS	Blocs briques de terre cuite, blocs de béton de granulats courants, blocs de béton cellulaire autoclavé	Epaisseur des joints	Mètre	Joint épais	$10 \leq e \leq 20\text{mm}$	Chaque joint	Démontage et remontage	Les fréquences de contrôle n'apparaissent qu'à titre de conseil. Aucune indication particulière n'est fournie dans le DTU 20.1.
	$8 \leq e \leq 30\text{mm}$							
	Blocs en pierre naturelle			Joint mince	$1 \leq e \leq 3\text{mm}$			Le joint semi-épais est uniquement pour les maçonneries apparentes non porteuses.
	Tout type de blocs			Joint semi-épais	$3 \leq e \leq 10\text{mm}$			



4.4. Tolérances géométriques de planéité

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
					Précision	Limite acceptable		
BLOCS BRIQUES DE TERRE CUITE, BLOCS DE BÉTON DE GRANULATS	Destinés à rester apparents	Tous types	Planéité d'ensemble	Cordeau de 10m		20mm	Démontage et remontage	En l'absence de toutes indications dans les Documents Particuliers du Marché, l'exécution courante est considérée comme retenue.
			Alignement lignes de joints horizontaux		Sur 10m	10mm		
	À enduire	Courante	Planéité d'ensemble	Règle de 2m	Sur 2m	15mm		
			Planéité locale	Règle de 20cm	Sur 20cm	10mm		
		Soignée	Planéité d'ensemble	Règle de 2m	Sur 2m	10mm		
			Planéité locale	Règle de 20cm	Sur 20cm	7mm		

EXEMPLE POUR BRIQUES DE TERRE CUITE ET BLOCS BÉTON À ENDUIRE

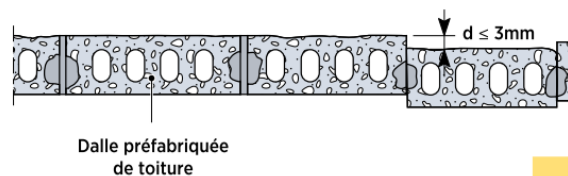
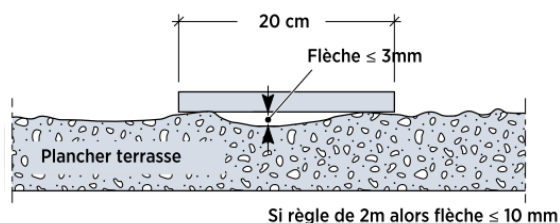
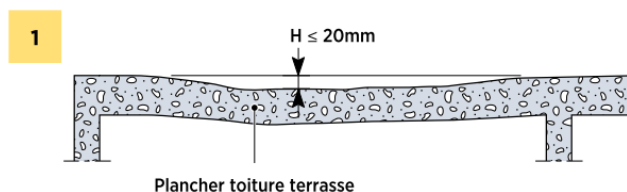


5. Dalle de toiture recevant une étanchéité / Tolérance de planéité

MAÇONNERIE DES TOITURES RECEVANT UNE ÉTANCHÉITÉ (DTU 20.12, NOVEMBRE 2007)

CE DTU EST ACTUELLEMENT EN COURS DE RÉVISION

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		COMMENTAIRES
				<i>Précision</i>	<i>Limite acceptable</i>	
	Toiture à pente nulle	Horizontalité	Cordeau de 10m	Sur une portée	H ≤ 20mm de profondeur	1
	Éléments porteurs recevant directement l'étanchéité ou éléments porteurs recevant des panneaux isolants non porteurs support d'étanchéité.	Planéité générale	Règle de 2m	Sur 2m	Flèche ≤ 10mm	2
		Planéité locale	Règle de 20cm	Sur 20cm	Flèche ≤ 3mm	2
		Désaffleurement	Règle de 20cm	Au droit des joints	d ≤ 3mm	3
	Éléments porteurs recevant une forme de pente adhérente	Pas d'exigences				



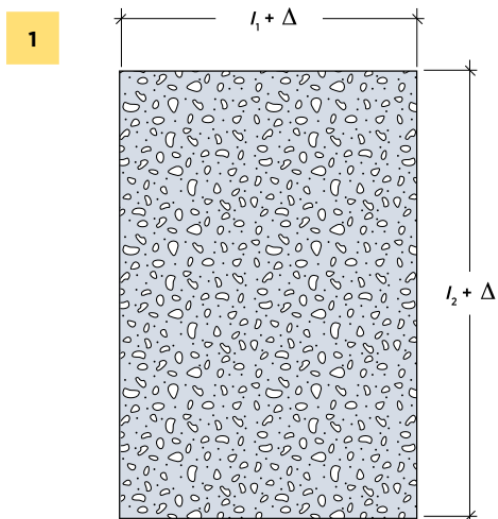
6. Ouvrage en béton armé

6.1. Tolérances dimensionnelle et géométrique des sections

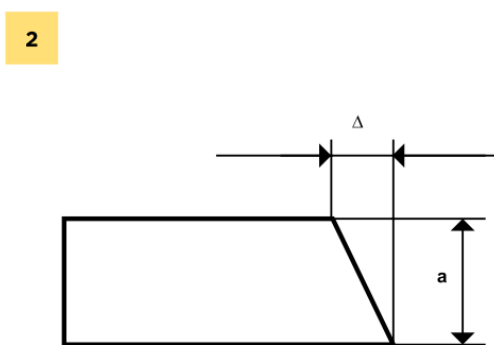
OUVRAGES BÉTON ARMÉ

NF DTU 21 (JUIN 2017) ET NF EN 13670/CN (FÉVRIER 2013)

SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTIONS CORRECTIVES	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable (Δ)		
SECTIONS DES ÉLÉMENTS (POUTRES, DALLES ET POTEAUX)	Dimensions	Mètre	Dimension < 150mm	$\pm 10\text{mm}$	1	Entre les valeurs 150, 400 et 2500 : interpolation linéaire
			Dimension = 400mm	$\pm 15\text{mm}$	1	Entre 150mm et 400mm : $\Delta = (l_1 + 350)/50$
			Dimension $\geq 2500\text{mm}$	$\pm 30\text{mm}$	1	Entre 400mm et 2500mm : $\Delta = (l_1 + 1700)/140$
	Orthogonalité			$\text{Max } (\pm 0,04a ; \pm 10 \text{ mm})$	2	$\Delta_{\text{max}} = 20 \text{ mm}$



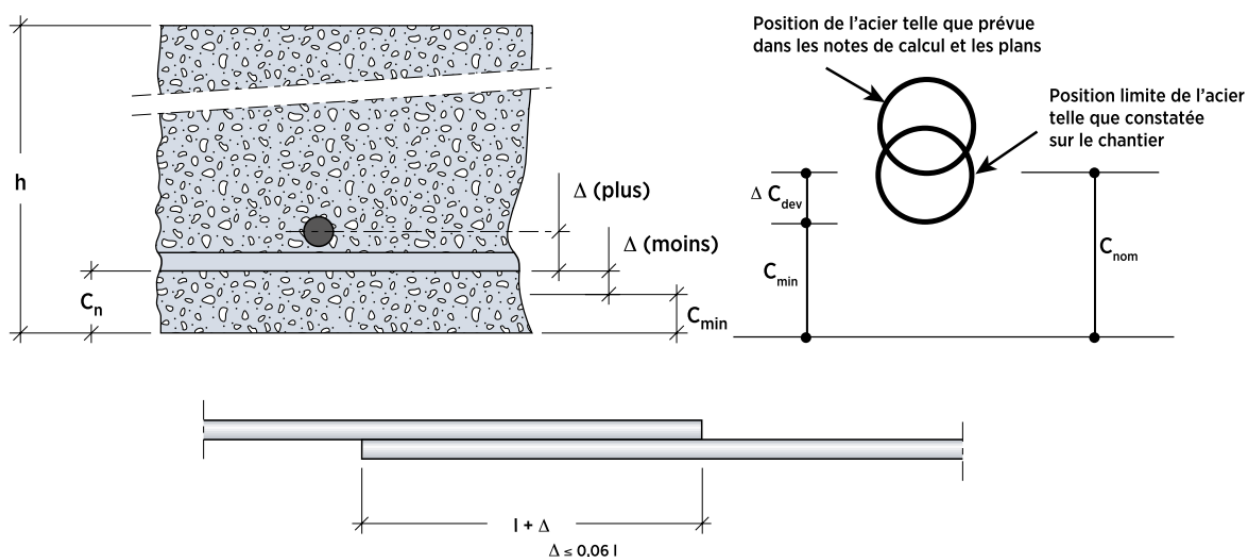
l_1, l_2 : dimensions de la section



a = longueur d'une des dimensions de la section

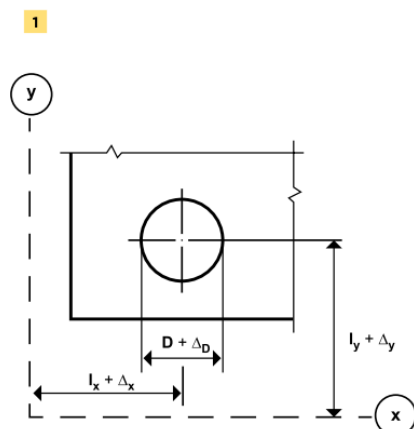
6.2. Tolérances sur les armatures

SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
			Précision	Limite acceptable (Δ)	Comment ?	
ARMATURES	Enrobage nominal		Toute hauteur de béton	-10mm		
	Écart avec le positionnement théorique des armatures	Mètre	Pour hauteur béton $\leq 150\text{mm}$	+10mm	Rectifier position armatures	Pour les fondations, possibilité d'augmenter écarts positifs de 15mm Interpolation possible pour les valeurs intermédiaires
			Pour hauteur béton = 400mm	+15mm		
			Pour hauteur béton $\geq 2500\text{mm}$	+20mm		
	Longueur recouvrement minimale		Longueur	$l_{\min} = 0,94 \times l$		l = longueur recouvrement

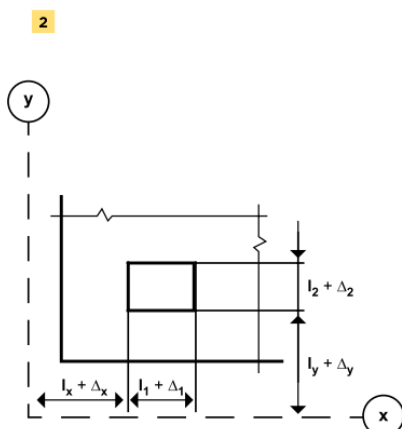


6.3. Tolérances sur les réservations ou les éléments scellés

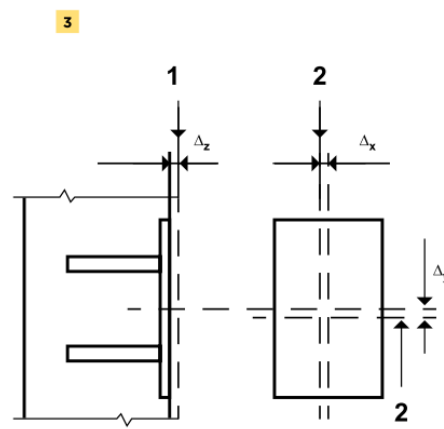
SOUS-TYPE OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTIONS CORRECTIVES	COMMENTAIRES	
			Précision	Limite acceptable (Δ)			
RESERVATIONS INSERTS OU PLAQUES D'ANCRAGE	Position	Mètre	Circulaire	$\Delta_x = \Delta_y = \pm 25 \text{ mm}$	1	Les tolérances s'appliquent sauf en cas de préconisations spécifiques dans les documents d'exécution.	
			Rectangulaire	$\Delta_x = \Delta_y = \pm 25 \text{ mm}$	2		
	Dimensions		Circulaire	$\Delta_D = \pm 10 \text{ mm}$	1		
			Rectangulaire	$\Delta_1 = \Delta_2 = \pm 25 \text{ mm}$	2		
INSERTS OU PLAQUES D'ANCRAGE	Position		Écart en plan	$\Delta_x = \Delta_y = \pm 20 \text{ mm}$	3		Rectifier position armatures
			Écart en profondeur	$\Delta_z = \pm 10 \text{ mm}$	3		



Δ_x et Δ_y : écarts par rapport aux axes x et y
 Δ_D : écart sur le diamètre



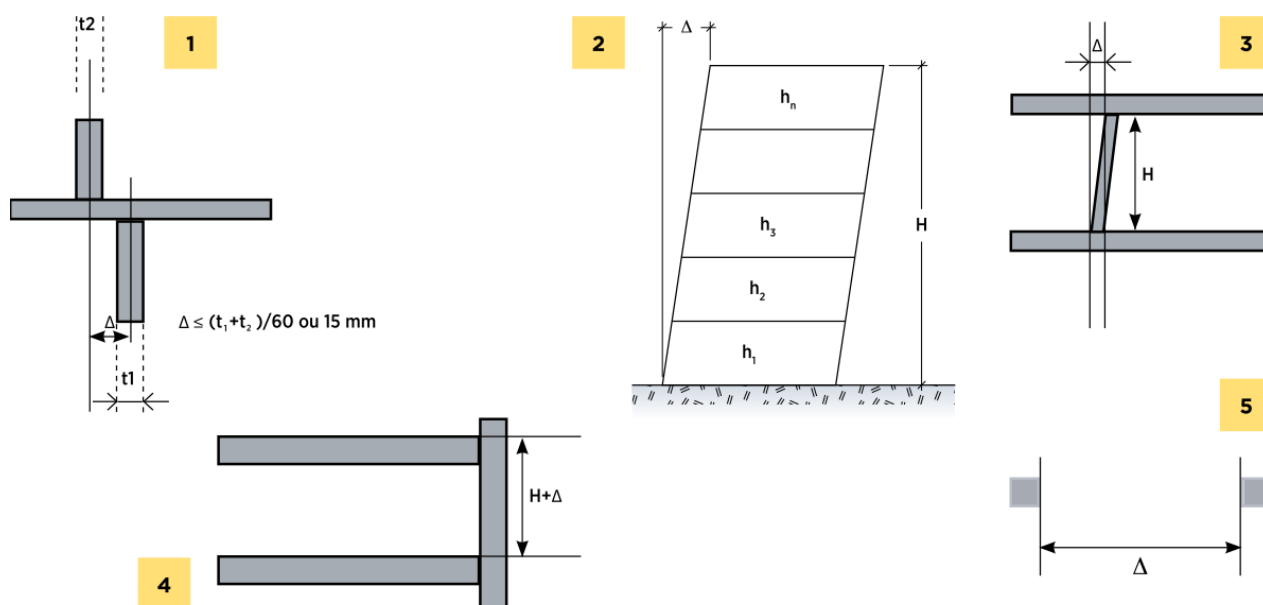
Δ_x et Δ_y : écarts par rapport aux axes x et y
 Δ_1 et Δ_2 : écarts sur les dimensions de la réservation



1 Position nominale en profondeur
2 Positions nominales en plan

6.4. Tolérances de verticalité et d'altimétrie

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLIC.	TYPE D'EXÉC.	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
					Précision	Limite acceptable (Δ)		
ÉLÉMENTS VERTICAUX	Poteaux et murs	Tous types de finition	Écart entre axes verticaux	1 Mètre	Entre éléments superposés d'épaisseurs t_1 et t_2	Max ($t_1 + t_2$ / 60 ou 15mm)	Voir BET structure	t_1 et t_2 sont les largeurs ou diamètres des éléments $\Delta_{\max} : 30 \text{ mm}$
			Position de l'axe Par rapport à la verticale	2 Fil à plomb, laser	Sur hauteur totale H	Max (H / 200 \sqrt{n} ou 50mm)		$n = \text{nombre étages}$
			Inclinaison	3 Fil à plomb, laser	Sur hauteur étage H	Max (H / 400; 15mm)	Voir BET structure	La formule s'applique pour $h \leq 10 \text{ m}$. Exemple : pour $H \leq 6 \text{ m}$, $\Delta_{\max} = 15 \text{ mm}$
			Distance entre 2 niveaux d'étages consécutifs au droit des appuis	4 Fil à plomb, laser	Sur hauteur d'étage H	$\pm 20 \text{ mm}$		
			Espace libre entre éléments	5 Mètre	Longueur entre poteaux L	$\pm \text{max (L / 600 ; 20mm)}$	Voir BET structure	$\Delta_{\max} : 60 \text{ mm}$

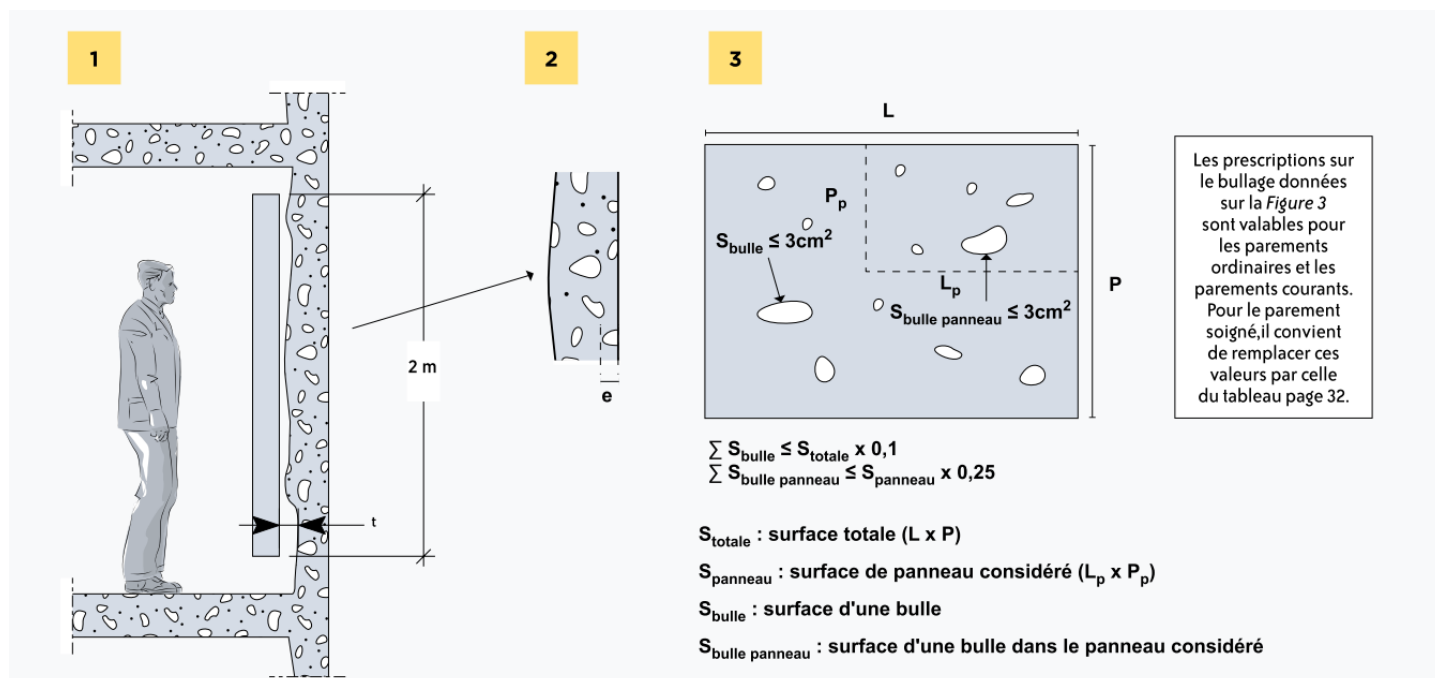


6.5. Tolérances de parements

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE	ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
					Précision	Limite acceptable (t)	Comment ?
ÉLÉMENTS VERTICAUX	Poteaux et murs	Parement ordinaire	Planéité d'ensemble	Mètre	Règle de 2 m	t ≤ 15mm ¹	Bûchage, ragréage
			Planéité locale		Règle de 20cm	t ≤ 6mm	
			Bullage		Surface maximale par bulle	3 cm² ³	Colmatage, rebouchage
					Profondeur du bullage	e ≤ 5mm ²	
					Bullage moyen	10% ³	
					Bullage concentré	25% ³	
			Défauts localisés			Non considéré	Surface totale de bulle par rapport à la surface totale
			Surface totale de bulle dans le panneau considéré par rapport à la surface du panneau considéré				

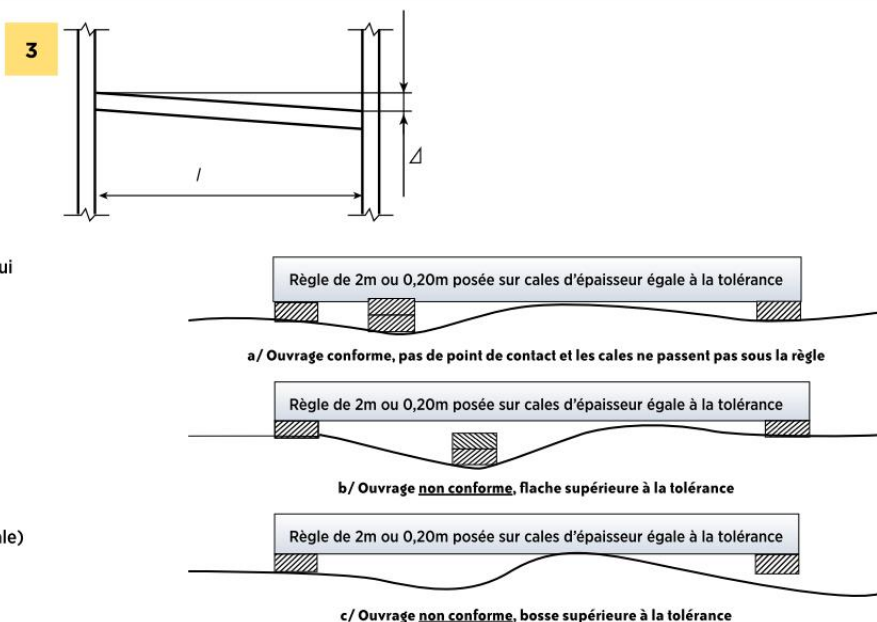
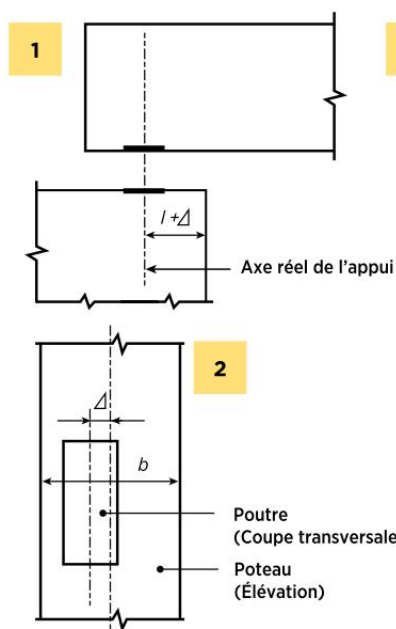
SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES	
					Précision	Limite acceptable (t)	Comment ?		
ÉLÉMENTS VERTICAUX	Poteaux et murs	Parement courant	Planéité d'ensemble	Mètre	Règle de 2 m	t ≤ 8mm	1	Bûchage, ragréage	7mm en cas de revêtements
			Planéité locale		Règle de 20cm	t ≤ 3mm			2mm en cas de revêtements
			Bullage		Surface maximale par bulle	3 cm²	3	Colmatage, rebouchage	
					Profondeur du bullage	e ≤ 5mm	2		
					Bullage moyen	10%	3		Surface totale de bulle par rapport à la surface totale
					Bullage concentré	25%	3		Surface totale de bulle dans le panneau considéré par rapport à la surface du panneau considéré
			Défauts localisés			50cm²			

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		ACTION CORRECTIVE	COMMENTAIRES
					Précision	Limite acceptable (t)	Comment?	
ÉLÉMENTS VERTICAUX	Poteaux et murs	Parement soigné	Planéité d'ensemble	Mètre	Règle de 2 m	t ≤ 5mm ¹	Bûchage, ragréage	
			Planéité locale		Règle de 20cm	t ≤ 2mm		
			Bullage		Surface maximale par bulle	1,5 cm²	Colmatage, rebouchage	Surface totale de bulle par rapport à la surface totale
					Profondeur du bullage	e ≤ 3mm ²		
					Bullage moyen	3%		
					Bullage concentré	10%		
			Défauts localisés			40cm²		Surface totale de bulle dans le panneau considéré par rapport à la surface du panneau considéré



6.6. Tolérances de planéité et d'horizontalité

SOUS-TYPE OUVRAGE	DOMAINE APPLICATION	TYPE D'EXÉCUTION	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		COMMENTAIRES
					Précision	Limite acceptable (Δ)	
ELEMENTS HORIZONTALS	Poutres et dalles		Écart longueur d'appui L par rapport au théorique	Mètre	Chaque ouvrage	$\pm \text{Max } (L / 20 ; 15\text{mm})$ ¹	En l'absence de toute indication des DPM, l'état de surface est considéré comme « surfacé ».
			Excentrement poutre par rapport à l'axe théorique du poteau	Mètre	Chaque ouvrage	$\pm \text{Max } (b / 30 ; 20\text{mm})$ ²	
			Écart de niveau entre abouts	Laser		$\pm (10 + l / 500) \text{ mm}$ ³	
	Surface des dalles et plancher (prédalles et plancher poutrelles hourdis compris)	Brute de règle	Planéité d'ensemble	Règle 2m		15mm	
			Planéité locale	Règle 20cm		-	
		Surfacée	Planéité d'ensemble	Règle 2m		10mm	
			Planéité locale	Règle 20cm		3mm	
		Lissée	Planéité d'ensemble	Règle 2m		7mm	
			Planéité locale	Règle 20cm		2mm	
	Sous-face de poutres et de dalles	Les tolérances de sous-faces sont identiques aux tolérances des éléments verticaux (page 30 à 33).					



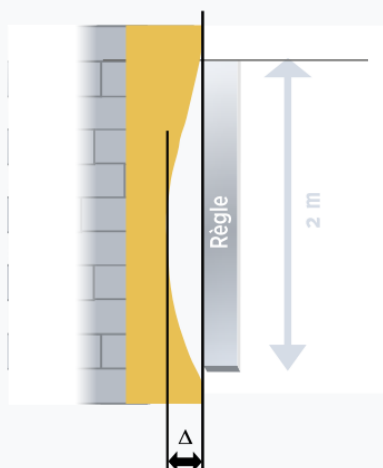
7. Enduits / Tolérances de planéité et de verticalité

SOUS-TYPE OUVRAGE	MATÉRIAU / ÉTAT DE SURFACE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE		COMMENTAIRES
				<i>Précision</i>	<i>Limite acceptable (Δ)</i>	
TOUS TYPES	Enduits courants	Planéité		2m	$\pm 10\text{mm}$	
	Enduits soignés	Planéité	Règle de 2m	2m	$\pm 5\text{mm}$	
	Enduits exécutés entre nus et repères	Planéité		2m	$\pm 5\text{mm}$	
	Tous types	Verticalité	Fil d'aplomb	3m	$\leq 15\text{mm}$	$\leq 10\text{mm}$ sous une règle de 2m (indicatif en cas d'impossibilité de mesure sur 3m)

PLANÉITÉ

Supports neufs

La planéité se mesure par la flèche prise sous la règle de 2,00 m



8. Chapes / Tolérances de planéité

CHAPES ET DALLES À BASE DE LIANTS HYDRAULIQUES (NF DTU 26.2/A1, MAI 2015)

SOUS-TYPE D'OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE	
			Précision	Limite acceptable
TOUS TYPES	Planéité	Règle	2m	≤ 5mm
		Règlet	20cm	≤ 2mm
	Planimétrie	Mètre	d (m) : distance entre un point de référence et un point choisi	± (0,005 + (0,001 x d))

CHAPES FLUIDES À BASE DE CIMENT (CPT 3774_V3), DE SULFATE DE CALCIUM (CPT 3578_V4) OU DE LIANTS SPÉCIAUX (AVIS TECHNIQUE)

SOUS-TYPE D'OUVRAGE	MESURE	OUTILS DE CONTRÔLE	TOLÉRANCE	
			Précision	Limite acceptable
TOUS TYPES	Planéité	Règle	2m	≤ 3mm*
		Règlet	20cm	≤ 1mm

* 5 mm sous la règle de 2 m dans certains cas particuliers (petites surfaces)

